Band 111. Nr. 23. XXX. Jahrgang. II. Bd. Nr. 23.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: Prof. Dr. Ch. Flahault. *des Vice-Präsidenten:* Prof. Dr. Th. Durand. *des Secretärs:* Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und Prof. Dr. C. Wehmer.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 49. | Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1909.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes:
Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagné de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Le rédacteur en chef rappelle M. M. les rédacteurs que la proposition suivante de M. le prof. Flahault a été adoptée à Montpellier „qu'il soit rappelé, périodiquement, en tête du Botan. Centrbl. aux rédacteurs, qu'ils ne doivent introduire ni critiques, ni éloges dans les analyses."

An die Herren Verfasser neu erschienener Arbeiten, welche ein Autorreferat einzuschicken beabsichtigen, richten wir die Bitte solches zwecks Vermeidung einer Collision mit den ständigen Referenten im Voraus, möglichst sogleich nach Erscheinen der Arbeit bei der Chefredaktion oder den Herren Specialredakteuren freundlichst anmelden zu wollen.
Autorreferate sind uns stets willkommen.

Alten, H. von Kritische Bemerkungen und neue Ansichten über die Thyllen. (Bot. Ztg. LXVII. 1. p. 1—23. 4 Fig. 1 Taf. 1909.)

Wir entnehmen der zusammenfassenden Darstellung des Autors folgendes:

Die Membran der Thyllen ist sehr mannigfach gebaut. Es sind besonders Thyllen mit einfacher und zusammengesetzter Membran zu unterscheiden, zwei Gruppen, die weiter gegliedert werden können. Bei derselben Pflanze können in verschiedenen Wurzeln ganz verschiedene dieser Gruppen entweder gemischt oder für sich auftreten, während andere stets nur eine bestimmte Art ausbilden.

Form und Grösse der Thyllen sind besonders von der Ausbildung der Gefässwandung und der Weite des Gefässes abhängig und können innerhalb weiter Grenzen bei derselben Pflanze wechseln. In den Wurzeln entstehen wie im Stamm die Thyllen durch Auswachsen der Tüpfelschliesshäute der das Gefäss umgebenden Zellen.

Verwundung hat beschleunigende Wirkung auf die Ausbildung der Thyllen und kann diese auch bei solchen Pflanzen hervorrufen, bei denen sie normalerweise nicht eintritt. Daher muss vor allem eine Trennung zwischen traumatischen Thyllen und natürlich vorkommenden vorgenommen werden.

Als Thyllen sind nur diejenigen Gebilde zu betrachten, die mit oder ohne Reizwirkung in den Gefässen durch Auswachsen der Tüpfelschliesshäute der sie umgebenden Zellen gebildet werden. Die Thyllenbildungen haben nach Ansicht des Verfassers ihren Grund in physikalischen, nicht in chemischen Faktoren.

Bei den Wurzeln werden die Thyllen in den jüngsten, beim Stamm vorwiegend in den älteren Geweben angelegt. Es sind nicht nur einzellige Thyllen, sondern auch solche mit Scheidewänden vorhanden. Letztere finden sich regelmässig bei weiten Gefässen.

Die natürlich vorkommenden Thyllen dienen häufig als Stärkespeicher und manchmal sekundär als Verstopfungsvorrichtungen. Sie pressen in den Wasserstrom gelöste Kohlehydrate hinein und entnehmen ihm gelöste Nährsalze. Indem sie die Weite der Gefässe vermindern, werden sie durch Erhöhung der Kapilarität zu „Klettervorrichtungen" für das Wasser.

Die durch Verwundung hervorgerufenen Thyllen verhindern vor allem ein Austrocknen der Gefässwandung und damit ein Funktionsloswerden des Gefässes selbst. Denys (Hamburg).

Guttenberg, H. von Ueber die anatomischen Unterscheidung der Samen einiger *Cuscuta*-Arten. (Naturwiss. Zeitschr. Forst- u. Landwirtsch. VII. 1. p. 32—43. 1909.)

Auf Grund der histologischen Merkmale (Beschaffenheit des Perisperms und Endosperms, Palissadenschicht und Epidermis) und morphologischen Charaktere (Blattanlagen des Embryos) stellt Verf. einen Bestimmungsschlüssel für die Samen folgender *Cuscuta*-Arten zusammen: *Cuscuta suaveolens, arvensis, epilinum, Trifolii, europaea, arabica.* Küster.

Gautier, L., Sur le parasitisme du *Melampyrum pratense.* (Rev. gén. Bot. XX. p. 67—84. 1908.)

Le *Melampyrum pratense* est une plante hémiparasite assez étroitement spécialisée dans son parasitisme; elle affectionne surtout les racines du Hêtre dont l'appareil radiculaire est très superficiel et peut être facilement atteint par les suçoirs du parasite.

Les graines des Mélampyres, ainsi que celles des Pédiculaires et des Rhinanthes, perdent rapidement leur pouvoir germinatif et noircissent quand on les conserve à sec; elles gardent au contraire pendant longtemps la faculté de germer, lorsqu'elles sont maintenues humides. Les graines de Bartsies résistent mieux à la sécheresse.

La germination des graines des Mélampyres et des Rhinanthes est lente à se manifester; celle des semences des Pédiculaires et des Bartsies est au contraire rapide et peut commencer dès que les graines sortent du fruit.

Contrairement à ce que l'on observe chez l'*Osyris alba* et chez le *Santalum album*, la phase de vie libre est très courte chez le *Melampyrum pratense*; les suçoirs apparaissent sur les radicelles avant que les cotylédons soient épanouis et que les réserves de la graine soient épuisées.

Lorsque les plantules de Mélampyre se développent dans la mousse humide, la racine se ramifie abondamment et se couvre de très nombreux poils radicaux. Dans les conditions normales, au contraire, c'est-à-dire lorsque l'appareil radiculaire du parasite peut atteindre une plante hospitalière, les poils radicaux font presque complètement défaut et les suçoirs prédominent; ces derniers constituent des organes morphologiquement et physiologiquement comparables aux poils absorbants.

La formation des suçoirs n'est pas activée par le contact, elle paraît résulter d'une excitation physiologique de la part de l'élément hospitalier.

Les jeunes plantules de Mélampyre, séparées de leur hôte et transportées dans un sol humique ou dans la terre de jardin dépérissent très promptement.

Le *Melampyrum pratense* ne peut donc se développer ni en présence d'un milieu uniquement minéral, ni en utilisant les aliments propres aux végétaux saprophytes; le parasitisme paraît être, pour cette plante, le mode essentiel de nutrition. R. Combes.

Guignard, L., Recherches physiologiques sur la greffe des plantes à acide cyanhydrique. (Ann. sc. nat. 9e série: Botanique. VI. p. 261—305. 1907.)

Depuis longtemps on considérait la greffe comme une association par juxtaposition de deux individus, dont chacun gardait ses caractères propres, sans qu'il y ait mélange des propriétés entre les parties soudées. Cette manière de voir a été controversée par plusieurs auteurs à la suite de recherches effectuées tant au point de vue des variations morphologiques qu'à celui de la migration des éléments organiques qui peuvent avoir lieu chez les individus greffés. Les résultats obtenus dans ces travaux et les conclusions qui en ont été tirés étant encore actuellement en discussion, Guignard a entrepris une série d'expériences en vue de rechercher si, dans la greffe d'une plante à principe cyanhydrique sur une autre plante qui en est absolument dépourvue, ou inversement, il y a migration de ce principe de l'une dans l'autre. Les recherches ont porté sur des greffes ordinaires ou mixtes de Haricot de Soissons sur *Phaseolus lunatus*, de *Phaseolus lunatus* sur Haricot de Soissons, de *Photinia serrulata* sur Cognassier, de *Cotoneaster* divers sur Cognassier ou sur *Cotoneaster frigida* ou encore sur *Crataegus*.

Guignard conclut de ses recherches que, lorsqu'une plante à glucoside cyanhydrique est greffée sur une autre plante dépourvue de ce composé, ou inversement, il n'y a aucun transport de ce glucoside, ni du greffon dans le sujet, ni du sujet dans le greffon. La migration du glucoside ne peut être constatée que lorsque les deux espèces greffées appartiennent au même genre et produisent le même glucoside (*Cotoneaster microphylla* sur *Cotoneaster frigida*). Par conséquent, malgré les échanges de matières qui s'effectuent pour la nutrition des individus associés par le greffage, certaines substances peuvent rester localisées dans l'un ou l'autre des conjoints, chacun d'eux conservant son chimisme propre et son autonomie. R. Combes.

Kiesel, A., Autolytische Argininzersetzung in Pflanzen. (Ztschr. physiol. Chem LX. p. 460. 1909.)

Fermentative Argininspaltung, wie sie von Kossel und Dakin für die Ausscheidungen verschiedener tierischer Organe (Darm, Leber) und von Shiga für Hefe nachgewiesen wurde, war für höhere Pflanzen noch nicht bekannt. Verf. konnte in einem Autolyseversuch, der mit ausgepresstem Safte grüner, 2 Wochen alter, Keimpflanzen von *Lupinus luteus* ausgeführt wurde, eine Argininspaltung nachweisen. Die der Autolyse überlassene Probe enthielt nachweislich kein Arginin mehr, dagegen anscheinend Guanidin. Es würde also „vielleicht teilweise eine mit Oxydation verknüpfte Spaltung des Arginins stattgefunden haben, obgleich letzteres nicht bestimmt behauptet werden kann." G. Bredemann.

Kiesel, A., Ueber das Verhalten des Asparagins bei Autolyse von Pflanzen. (Ztschr. physiol. Chem. LX. p. 476. 1909.)

Der Nachweis einer destruktiven Verarbeitung des Asparagins erschien sehr wünschenswert, denn da wohl kaum eine direkte Eiweissbildung aus dem Asparaginmolekül in den Pflanzen angenommen werden kann, wird man zu der Annahme eines als Zwischenstadium notwendigen Zerfalls des Asparagin veranlasst, welcher Zerfall wohl zuerst in einer Abspaltung von Ammoniak besteht, welches dann an dem Aufbau des Eiweissmoleküls teilnimmt. Eine fermentative Ammoniakabspaltung vom Asparaginmolekül war für tierische Organe (Leberbrei) von S. Lang nachgewiesen. Verf. gelang es den Nachweis der fermentativen (autolytischen) Verarbeitung oder des Verbrauches des Asparagins auch bei der Autolyse von höheren Pflanzen zu erbringen und zwar sowohl bei der Autolyse von Presssaft, der aus 23—24 Tagen alten bei sehr schwachem Lichte aufgezogenen Keimpflanzen von *Lupinus albus* erhalten war, als auch bei der Autolyse zerriebener bezw. unzerriebener durch Kälte abgetöteter, 34 Tage alter völlig etiolierter Keimlinge derselben Pflanze. Ein Versuch, das asparaginspaltende Ferment durch Fällung mit Alkohol aus dem Presssaft $2^1/_2$ Wochen alter etiolierter Keimlinge *von Lupinus albus* darzustellen, hatte keinen Erfolg, der erhaltene Niederschlag spaltete Asparagin nicht; Verf. glaubt, das vielleicht eine leichte Zerstörbarkeit des Fermentes an diesem Misserfolg schuld habe.

Die aus dem Asparagin hervorgegangenen Spaltungsprodukte sollen noch untersucht werden. G. Bredemann.

Kiesel, A., Ueber fermentative Ammoniakabspaltung in höheren Pflanzen. (Ztschr. physiol. Chem. LX. p. 453. 1909.)

23—24 tägige, bei schwachem Lichte aufgezogene Keimpflanzen von *Vicia faba* wurden zerkleinert, mit wenig Sand zerrieben und unter starkem Druck gepresst. Der Pressaft wurde zur Selbstverdauung 25 Tage bei 37° mit Chloroform- und Toluolzusatz stehen gelassen. Die chemische Untersuchung ergab folgende Werte, berechnet auf Prozente des vorhandenen Gesamtstickstoffs (die Werte für die Kontrollproben sind in Klammern beigefügt). Gesamt-N 0.551 gr. (0.543) = 100% Eiweiss-N 18.33 (20.63) = − 2.30%, Basen- und Pepton-N 9.98 (5.52) = + 4.46%, Ammoniak-N 13.61 (2.40) = + 11.21%, Amid-N 18.87

(22.29) = — 3.42%, N in anderen Verbindungen, hauptsächlich Amino-N 39.30 (49.17) = — 9.97%. Es hat also bei der Autolyse starke Ammoniakbildung stattgefunden, die bei langem nicht durch den primären Zerfall der Eiweisstoffe (— 2.30%) und die Abspaltung des Amidstickstoffs (— 3.42%) gedeckt wurde. Verf. glaubt, dass es vorzüglich die Aminogruppe der Aminosäuren sei, aus der das Ammoniak entstanden ist. Den gegenteiligen Ausfall der autolytischen Versuche von Butkewitsch glaubt Verf. entweder darauf zurückführen zu sollen, dass bei der von B. ausgeübten Trocknung der Keimpflanzen die desamidierenden Fermente abgetötet wurden, oder auch darauf, dass in den ganz jungen Keimpflanzen, die B. zu seinen Versuchen benutzte, die sekundären Desamidierungsprozesse stark zurücktraten und deshalb nicht nachgewiesen werden konnten.

G. Bredemann.

Pieraerts. A propos de la diagnose des pentoses par l'orcine chlorhydrique. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. p. 1157—1162. 1908.)

L'auteur étudie les différentes réactions orciniques indiquées pour caractériser les pentoses, en opérant sur des liquides provenant d'hydrolyse de végétaux exotiques et sur des mélanges de substances commerciales renfermant, à côté des pentoses, des corps divers. Après avoir démontré l'existence des pentoses dans les liquides analysés et recherché la valeur du réactif orcinique employé, les divers composés contenus dans les solutions étudiées sont déterminés; ce sont le xylose, le lévulose, le galactose et le dextrose.

L'action de l'orcine chlorhydrique est ensuite essayée sur ces divers sucres pris isolément, ainsi que sur le mélange, en utilisant le réactif indiqué par l'auteur, le réactif original de Bial et le réactif de Tollens.

Il résulte de ces recherches que le groupe cétosique empêche la diagnose des pentoses par l'orcine chlorhydrique en provoquant, au contact de l'acide chlorhydrique et de ce méthyldiphénol, des colorations qui masquent celle due aux sucres en C^5.

Le réactif de Tollens n'est utilisable, pour la recherche des pentoses, qu'à la condition de renforcer l'acidité du mélange par l'addition d'acide chlorhydrique concentré.

L'influence néfaste du dextrose est peu marquée, surtout si l'on fait usage d'orcine alcoolique.

Les autres sucres naturels ne modifient guère la teinte caractéristique que donne l'orcine avec les pentoses.

L'orcine alcoolique, ainsi que le réactif de Bial, permettent de découvrir de faibles doses de sucres pentosiques.

Si l'on veut procéder, au moyen de l'orcine chlorhydrique, à la diagnose des pentoses, mélangés à du lévulose ou à un de ses anhydrides, il faut, au préalable, détruire ces derniers par la levure.

R. Combes.

Manouschek, O., Zur Kenntnis der fossilen Kohlen. I. Zur Kenntnis der Braunkohle. (Braunkohle. VIII. 5. p. 73—79. 1909.)

Die Arbeit ist rein chemisch. Verf. untersuchte die aus Braunkohlen (meist anscheinend nicht erdig, sondern mehr pechkohlig) und aus Torf (zum Vergleich) mit Alkalien extrahierbaren Humus-„Säuren". Die Veränderungen, die die untersuchten Braunkohlen

durchgemacht haben, entsprechen einem Inkohlungsvorgang, sodass C angereichert wurde gegenüber Verlusten an H, O, N, S.

Gothan.

Potonié, H., Eine naturwissenschaftliche Exkursion durch Süd-Kanada. (Naturwiss. Wochenschr. XXIV (VIII). 15. p. 225—234. 16. p. 241—247. 19 Textfig. 1909.)

Verf. bespricht zunächst seinen Reiseweg, teilt Ethnographisches, Geographisches u. s. w. mit, erörtert die dortige Waldbrandplage u. s. w. Er bespricht dann Einiges aus der Flora und erwähnt die vielen europäischen Adventivpflanzen dort. Besonders interessierte Verf. die insektenfressende, im Hochmoor-*Sphagnum* sich verbergende *Sarracenia purpurea,* die selbst das Moorbrennen (wegen des Wassers in den Kannenblättern) mehr oder minder gut überdauert. Die Schwarzerde der dortigen Prärien hat nach Verf. folgende Entstehung: Die zahllosen grabenden Tiere der Prärie sind es, die den auf der Oberfläche sich bildenden Trockentorf (Rohhumus; auch in den Wäldern dort allgemein verbreitet) durch das ständige Umgraben mit dem Bodenmaterial (nicht nur Löss!) vermengen; wo das Graben wegen steinigen Untergrunds unmöglich ist, bleibt der Rohhumus als solcher erhalten. Bezüglich der Lössfrage hat Verf. „in Kanada nichts sehen können, was der äolischen Entstehung des Löss widerspräche." Von den zahlreichen Mooren Kanadas haben Verf. besonders die Hochmoore interessiert; es sind zumeist (wegen des trockenen Klimas) Landklima-Hochmoore, d. h. solche, bei denen sich der *Sphagnum*-Teppich vornehmlich in den Schutz der Sträucher (meist Ericaceen und solche von ericoïdem Habitus) zurückzieht. Die Hochmoore trocknen dort im Sommer bis zu 75 cm. Tiefe aus; an der Oberfläche erhalten die Sphagnen einen feuchte Lage. Verf. bespricht dann noch dass Vorkommen allochthoner Humuslager, Holzdrift u. a.

Gothan.

Potonié, H., Ein von der Holländisch-Indischen Sumatra-Expedition entdecktes Tropen-Moor. (Naturwiss. Wochenschr. vom 20. Oktober 1907. p. 657—666. 6 Textfig.)

Potonié, H., Die Tropen-Sumpfflachmoor-Natur der Moore des Produktiven Carbons. Nebst der Vegetationsschilderung eines rezenten tropischen Wald-Sumpfflachmoores durch Dr. S. H. Koorders. (Jahrb. königl. preuss. Geol. Landesanst. XXX. I. Teil. 3. p. 389—443. 17 Textfig. 1909.)

Die erste Arbeit enthält wesentlich die Vegetationsschilderung des von Dr. S. H. Koorders auf Sumatra entdeckten Tropenmoores, des ersten bekannt gewordenen Moores der tropischen Zone, von der man bisher glaubte, dass sie der für die gemässigten Zonen so charakteristischen Moore entbehre. Das Moor liegt im heissen östlichen Sumatra am linken nördlichen Ufer des Kampar-Flusses (ca. 90 km. von der Küste) und ist ein Sumpf-Mischwald-Flachmoor, dessen Durchmesser von 12 km. bei ca. 80,000 ha. Flächeninhalt beträgt. Die Moornatur war schon durch die von Koorders gemachten Angaben über die Natur des Untergrundes (über 6—9 m. mächtig) ziemlich sicher gestellt; in der 2. Arbeit bietet Verf. auch Analysen des Torfs, von dem inzwischen Material unter grossen Mühen und Kosten nachträglich beschafft worden ist, wonach „der Tropentorf ein besonders guter Brenntorf

und zwar ein absolut typischer Flachmoortorf" ist; die organische Substanz betrug 93,53% gegenüber 94,93% und 93% bei 2 norddeutschen Flachmoortorfen. Die Asche enthielt viel SiO_2 (74,19%!). Die Moornatur ist sonach ausser Zweifel.

Die Mischwald-Vegetation des Moores besteht z. T. aus Hochwald (besonders *Guttiferae, Burseraceae, Meliaceae, Myristicaceae, Myrtaceae,* und *Euphorbiaceae*), gleichem Unterholz und anderen Unterholzgewächsen (einige Palmen, *Pandanus,* Baumfarnen) sowie *Calamus*-Lianen; Kräutervegetation sehr spärlich. Wichtig sind die physiologischen Eigentümlichkeiten der vertretenen Gewächse, nämlich 1) zahllose Pneumatophoren, die das Vorwärtsdringen sehr erschweren, an den meisten Baumspezies (z. B. *Calophyllum, Eugenia, Canarium, Myristica*; sonst sind Pneumatophoren dort nur an den bekannten Gewächsen der Mangroveformation bekannt wie *Sonneratia, Avicennia* u. s. w.); 2) mächtige Stelzwurzeln und 3) mächtige Brettwurzeln, bis 3—4 m. hoch am Stamme emporreichend und 4) horizontal aus den Stämmen hervorwachsende besenartige Luftwurzeln. Die Brett- und Stelzwurzeln waren wie die Pneumatophoren reichlich mit weissen Lentizellen bedeckt. Die ausgebreiteten horizontalen Brettwurzeln und die Stelzwurzeln geben auf dem schlüpfrigen Boden den Bäumen festen Halt.

In der 2. Arbeit giebt Verf. eine Uebersicht über die Daten, die für die Tropenpflanzen-Natur der Carbonflora sprechen, und versucht besonders, die physiologischen Eigentümlichkeiten der Vegetation des neuentdeckten Tropenmoors mit denen der Carbonmoorpflanzen in Uebereinstimmung zu bringen; besonders eingehend werden die Gründe für die Moorpflanzen- und Hygrophyten-Natur der Carbonpflanzen behandelt. Folgendes sei in dieser Richtung hervorgehoben: Fehlen oder Seltenheit der Behaarung bei den Carbonpflanzen; Lacunosität des Gewebes wie bei Sumpfpflanzen; Etagenbau bei Calamiten und Farnbäumen, d. h. Wurzelbildung in verschiedener Höhe, die ein Mitwachsen der Pflanzen mit der Torfanhöhung gestattet; horizontale Ausbreitung der *Stigmaria*-Rhizome; auffällige Verbreiterung der Stammbasis wie z. B. bei *Taxodium distichum* und *Nyssa uniflora*; wahrscheinlich stark entwickeltes Luftgewebe (auch Pneumatophoren?); die grossen Male an der Basis mancher Syringodendren sind wohl auch lenticellenartige Organe. Die „Stigmaria"-Narben bei *Sigillaria spinulosa* Germ. am Grunde der Blattnarben sind vielleicht Abfallstellen von Luftwurzeln. — Bemerkt sei noch, dass Verf. bei dieser Gelegenheit die von J. Walther in „Geschichte der Erde und des Lebens" über die Entstehung der Kohlen geäusserten Anschauungen zurückweist. Gothan.

Tuzson, J., Monographie der fossilen Pflanzenreste der Balatonseegegend. (Resultate der wissenschaftl. Erforschung des Balaton-Sees. I. Band, 1. Teil, Palaeont. Anhang. Uebersetzt aus dem ungarischen Original. 64 pp., 39 Textfig. Taf. I und II. Budapest 1909.)

In einem einleitenden Teil verbreitet sich Verf. ausführlich über den Wert, die Art und Bedeutung der fossilen Pflanzenreste im Hinblick auf die Systematik der rezenten Pflanzen und giebt dann einige Vorschläge, nach denen er bei der Bestimmung und Benennung fossiler Pflanzenreste verfahren sehen möchte; diese letzteren Winke bilden zugleich den Inhalt zu Verf.'s „Vorschläge zur Regelung der Palaeobotanischen Nomenklatur (Vergl. das folgende Referat).

Verf. bietet dann eine Revision der fossilen Hölzer von araucarioïdem Bau, deren Benennung er ganz umändert. Die bestimmt zu *Cordaites* (*Pycnophyllum* Brongn. 1849) gehörigen (mit *Artisia*-Mark), nennt er *Pycnophyllum*, z. B. *P. Brandlingii* With. sp., die wahrscheinlich darzu gehörigen *Pycnophyllites* n. gen. (z. B. *P. Brandlingii*, ohne *Artisia*). *Pitus* With. bleibt bestehen. *Ulmannites* n. gen. werden die sonstigen palaeozoischen Araucariten genannt (*U. Beinertianus, Rhodeanus, saxonicus*). *Pagiophyllites* sind die mesozoischen Araucariten (*P. keuperianus* Göpp. sp.), während *Araucarites* für die betreffenden Holzreste vom Tertiär an aufwärts aufgespart bleibt. Diese Holzreste vom Balatonsee entstammen permischen Schichten, z. T. vielleicht triassischen. Er bezeichnet sie als *Ulmannites Rhodeanus* Göpp. sp. und erhärtet an seinem Material den araucarioïden Bau des *Ulmannia*-Holzkörpers, woher der Name genommen ist. Ein *Cupressites* aus Tertiär („Cupressinoxylon") wird nicht näher artgemäss benannt. *Magnolites silvatica* nov. typ., sehr wahrscheinlich zu *Magnolia* gehörig, ist ein häufiges tertiäres Holz des Balaton-Sees. *Celtites Kleinii* nov. typ. (Verf. meidet den Ausdruck spec. absichtlich) ist ein weiteres tertiäres Dicotylenholz aus dem dortigen Tertiär, wozu noch einige schlechter erhaltene, unbestimmte treten. Schliesslich wird noch ein Blattabdruck aus Pliocän (od. Alt-Diluvium), ganz *Corylus Avellana* ähnelnd, als *Corylites* beschrieben. Gothan.

Tuzson, J., Vorschläge zur Regelung der palaeobotanischen Nomenclatur. Zur Beratung auf dem Brüsseler Kongress 1910 vorgeschlagen. (6 pp. Budapest 1909.)

Wir heben aus dem Inhalt das Folgende hervor: Die Endung *-ites* wird verwandt für Pflanzenreste, die gewisse unleugbare Beziehungen zu der davorgesetzten Gattung, Gruppe u. s. w. aufweisen. Bei ausgestorbenen Gattungen soll die Endung *-ites* vermieden und nur dann benutzt werden, wenn sie die Unsicherheit in der Zugehörigkeit zu der betr. Gattung bezeichnen soll (*Pycnophyllum* (= *Cordaites*) und *Pycnophyllites*). Die Arten der fossilen Pflanzen sind im Allgemeinen nur als Typen (Typus) aufzufassen. Bei Beschreibungen wird die Beifügung einer naturgetreuen Abbildung gefordert. Gothan.

Wichdorff, H. von und **P. Range**, Ueber Quellmoore in Masuren (Ostpreussen). (Jahrb. königl. Preuss. Geol. Landesanst. XXVII. 1. p. 95—106. 5 Textfig. 1 Tafel (Karte). 1906.)

Die eigentümlichen Quellmoore, die Verf. von den (ausgedehnteren) Gehängemooren unterscheiden, sind meist kreisrund, und haben bei 10—50 m. Durchmesser 1½—2 m. (bis 3 m.) Höhe! Ihre Entstehung ist noch nicht klar; sie finden sich, meist in grösserer Anzahl vereint in Gebieten stärkster Erosion, wo Quellen zu Tage treten. Sie enthalten meist unreinen Torf und eingeschlemmtes Material, ihr Torf besteht daher aus Humus, Kalk, Fe-Verbindungen, Sand- und Tonpartikeln u. dergl. Der Pflanzenbestand trägt Flachmoorcharakter (Magnocariceten etc.), doch fehlt jetzt Baumwuchs, der aber früher vorhanden war. Gothan.

Billiard, G., Note sur une Bactérie productive de couleur verte. (Bull. Soc. bot. France. LVI. p. 328—332. 1 pl. dans le texte. 1909.)

Billiard a isolé une Bactérie verte rencontrée dans le Labora-

toire du Prof. Dangeard. Il l'a cultivée et en a étudié les propriétés physiologiques. Cette Bactérie est strictement aérobie; elle prend facilement le Ziehl dilué. Elle se colore assez facilement par les procédés de coloration ordinaires mais se décolore imparfaitement par la méthode de Gram. Les bâtonnets sont isolés ou se présentent deux par deux et quelquefois en petits amas; ils restent longtemps animés d'une motilité très grande. Il n'y a pas de formation de spores.

Un bouillon vieux de quatre jours inoculé sous la peau d'une jeune souris, a amené la mort en 7 heures. Le sang du coeur contenait des bacilles qui ont reproduit en culture la couleur verte. Une autre souris inoculée avec un bouillon de 8 jours, était indemne après 15 jours.

Cette espèce parait nouvelle et ne peut se confondre avec aucune des Bactériacées vertes décrites jusqu'à ce jour.

Billiard se propose de faire l'étude de la couleur verte.

P. Hariot.

Dangeard, P. A., Note sur deux Bactériacées vertes. (Bull. Soc. bot. France. LVI. p. 322—327. 1909.)

Depuis la découverte, faite par Van Tieghem en 1880, du *Bacterium viride* et *Bacillus virens,* on a signalé quelques autres Bactériacées vertes. Dangeard en a étudié une qui se rapproche par ses dimensions du *Bacillus chlorographis* Guignard et Sauvageau. L'auteur lui a donné le nom de *Bacillus virescens.* Elle se présente sous cinq formes différentes: bâtonnets libres, filaments à bâtonnets rappelant les Streptocoques, bâtonnets associés en un réseau à mailles assez régulières, colonies formant un revêtement membraneux à la surface du support. La forme la plus singulière et tout à fait caractéristique est la suivante: les bâtonnets sont réunis par 20 à 30 en une colonie régulière de la grosseur, de la forme et de la couleur d'un *Chlamydomonas* et se meuvent, quand elles se trouvent libres dans le liquide, à la façon d'une Volvocinée. La rotation régulière du corps pendant la marche est remarquable; il s'agit d'un mouvement rythmé comme celui d'une Volvocinée. Des portions de la membrane formée par cette Bactériacée, examinées dans l'eau, rappellant des fragments d'Ulve. Leur couleur est d'un beau vert; sous le microscope et à un faible grossissement la teinte des colonies est plus jaune.

Il serait très intéressant de pouvoir établir la nature de ce pigment vert qui présente une ressemblance incontestable avec la chlorophylle.

Une autre espèce filamenteuse observée par Dangeard se rapproche beaucoup du *Bacillus virens,* mais elle n'a pu encore être isolée.

P. Hariot.

Appel und **Laubert.** Die Konidienform und die pathologische Bedeutung des Kartoffelpilzes *Phellomyces sclerotiophorus* Frank. (Arb. Kais. biol. Anst. Land- und Forstw. V. Heft 7. p. 435—441. 1907.)

Die durch *Phellomyces sclerotiophorus* Frank verursachte Fleckenkrankheit der Kartoffeln zeigt sich in Gestalt verfärbter Flecke auf der Schale, die mit schwarzen Pünktchen, den Stromata des Pilzes, besetzt sind. In der feuchten Kammer bildeten sich auf diesen Stromata borstenförmige Sporenträger, einzeln stehend oder in

Bündeln bis zu acht. Die Sporen sitzen, je zwei bis sechs in mehreren Wirteln übereinander daran. Die Fruchtkörper sowie die Keimung der Sporen stimmen mit dem *Spondylocladium atrovirens* Harz überein, so dass *Phellomyces sclerotiophorus* als die Stromaform des *Spondylocladium* angesehen werden muss. Eine wirtschaftliche Bedeutung kommt dem Pilze nicht zu, weil er in der Regel in das gesunde Gewebe nicht eindringen kann. H. Detmann.

Faber, F. C. von Die Krankheiten und Schädlinge des Kaffees. II. (Centralbl. Bakt. 2. XXXIII. 6/9. Mit 28 Fig. 1909. Fortsetz. aus XXI. 4/6.)

Eine gefährliche Fleckenkrankheit auf Blättern und Früchten wird durch *Stilbella flavida* (Cooke) Lindau und *Mycosphaerella coffeicola* (Cooke) Johans. verursacht, die häufig gemeinschaftlich auf den Blattflecken vorkommen. Die befallenen Bäume sind oft ganz kahl, weil die kranken Blätter und Früchte abfallen. Dichter Stand und starke Beschatting begünstigen die Krankheit, die vornehmlich in der feuchten Jahreszeit um sich greift, in der Trockenzeit zurückgeht. Neuere Untersuchungen darüber liegen besonders von Kohl und Puttemanns vor. Zur Bekämpfung der Krankheit dienen Bespritzungen mit Bordeauxbrühe oder Schwefelcalciumlösung. *Ramularia Goeldiana,* die ebenfalls eine Blattfleckenkrankheit hervorruft, ist wahrscheinlich mit *Cercospora coffeicola* identisch. Erwähnt werden ferner: *Coniothyrium Coffeae* Zimm., *Colletotrichum incarnatum* Zimm., *Fusarium coffeicola, Septoria coffeicola* u. a., die entweder nur sporadisch auftreten oder deren Schädlichkeit nicht erwiesen ist. Die Russtaupilze werden dadurch lästig, dass sie die Assimilation beeinträchtigen.

Eine von *Rostrella Coffeae* verursachte Krebskrankheit an Stamm und Zweigen ist in verschiedenen Ländern sehr schädlich aufgetreten. Die eingehendsten Untersuchungen darüber hat Zimmermann angestellt. Der Pilz erzeugt braune Flecke auf der Rinde, meist am oberen Ende des Stammes, und die darüber entspringenden Zweige vertrocknen dann. Sind die Krebsstellen am unteren Stammende, so nehmen alle Zweige ein krankhaftes Aussehen an. Da der Pilz ein Wundparasit ist, so besteht die wichtigste Vorbeugungsmassregel im Vermeiden von Wunden. Kranke Bäume sollten ausgerodet und verbrannt werden; die Krebsstellen sind auszuschneiden und die Wundstellen mit Teer zu verstreichen. *Corticium javanicum* führt das Absterben der befallenen Aeste und Zweige herbei. Abschneiden und Verbrennen der kranken Teile. Auch die von *Necator decretus* Massee infizierten Zweige sterben allmählig ab.

Eine Blütenzweigdürre wird nach Delacroix von drei bisher unbekannten Pilzen verursacht: *Anthostomella Coffeae, Hendersonia Coffeae* und *Rhabdospora Coffeae.* Die von der Fusskrankheit befallenen jungen Bäume zeigten am Fusse des Stammes Schwarzfärbung der Rinde; das Gewebe war gebräunt, die Internodien blieben abnorm kurz und warfen die Blätter ab. Der Erreger der von Ritzema Bos und Oudemans beschriebenen Krankheit ist *Euryachora liberica.*

Wurzelkrankheiten werden von verschiedenen Pilzen verursacht, die in Ermangelung von Fruchtkörpern nicht zu bestimmen sind. Vielleicht sind mehrere der beschriebenen Krankheiten miteinander identisch. Die befallenen Pflanzen sind auszuroden und

zu verbrennen, der Kaffeebau auf dem infizierten Boden ist für einige Zeit aufzugeben.

Die auf den Früchten gefundenen Pilze sind wohl selten echte Parasiten, werden aber dadurch schädlich, dass sie in verletzte Früchte eindringen und Fäulniss hervorrufen. Zu erwähnen sind: *Hemileia vastatrix, Corticium javanicum,* verschiedene *Nectrieen, Diplodia coffeicola, Pestalozzia Coffeae* und *Aspergillus atropurpureus.*

Unter den parasitischen Algen ist am schädlichsten *Cephaleuros virescens* Kunze, die auf Blättern und Früchten Flecke erzeugt und das Reifen der Beeren verhindert. Die Schäden sind im allgemeinen nicht bedeutend. Einsammeln und Verbrennen der kranken Teile ist das beste Gegenmittel.

Als gelegentliche Schädiger werden mehrere *Loranthaceen,* eine *Balanophoree* und eine *Guttiferee, Clusia insignis* beschrieben.

Sehr zahlreich sind die tierischen Feinde des Kaffees. Von Nematoden wurden *Heterodera radicicola, Aphelenchus Coffeae, Tylenchus Coffeae* und *T. acutocaudatus* erwähnt. Schnecken sollen in Neu-Caledonien viel Schaden angerichtet haben. In Wurzeln und auf Blättern sind mehrfach Milben der Gattung *Tetranychus,* so *T. bioculatus* gefunden worden. Ausser dem Abschneiden und Verbrennen der befallenen Blätter wird bei starkem Befall Bestäuben mit Schwefel angeraten. H. Detmann.

Fischer, E., Der Eichenmeltau. (Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen. 1909.)

Im Jahre 1908 ist der Eichenmehltau ebenso wie in Frankreich und Deutschland, so auch in der Schweiz sehr verbreitet und heftig aufgetreten. Am meisten zeigte er sich auf *Quercus pedunculata,* in der Umgegend von Neuenburg, wo *Qu. sessiliflora* überwiegt, auch auf dieser und im Tessin auf *Qu. pubescens.* Der Pilz bildet auf beiden Blattseiten, am auffälligsten auf der Oberseite, mehr oder weniger grosse, spinnwebartige, mehlig bestäubte, grauweisse Flecke, die weit sichtbar sind. Es sind bisher nur Konidien, aber noch keine Perithecien gefunden worden; daher konnte der Pilz noch nicht bestimmt werden. Verf. hält es aus verschiedenen Gründen für wahrscheinlicher, dass es sich um eine *Microsphaera* als um eine *Phyllactinia* handelt. Ob der Pilz schon früher vereinzelt im Lande vorgekommen und nur so plötzlich zu grosser Verbreitung gekommen ist, oder ob er aus Amerika eingeschleppt worden, wo eine *Microsphaera* auf Eichen häufig vorkommt, wird sich schwer feststellen lassen. H. Detmann.

Sorauer, P., Vorarbeiten für eine internationale Statistik der Getreideroste. (Zschr. für Pflanzenkrankh. XIX. p. 193—286. 1909.)

Nachdem Verf. in der Einleitung auf die Bedeutung und Ziele einer Statistik der Pflanzenkrankheiten eingegangen, folgt eine Zusammenstellung einer grossen Anzahl in- und ausländischer Beobachtungen über Getreideroste. Die gemachten Beobachtungen und Erfahrungen sind nach folgenden Gesichtspunkten geordnet: 1. Vorkommnisse, die die verschiedene Intensität der Rosterkrankung an derselben Oertlichkeit illustrieren, 2. der Ausbreitungsmodus der Roste, 3. Beziehungen zwischen Witterungsverhältnissen und Rosterkrankung, 4. Beziehungen der Lage und Bodenbeschaffenheit zum Auftreten der Getreideroste, 5. Einfluss der Kulturmassregeln,

6. und 7. Empfänglichkeit der verschiedenen Getreide-Arten und Sorten gegenüber den Getreiderosten.

Aus der grossen Zahl der in der inhalt- und umfangreichen Abhandlung enthaltenen Resultate kann hier nur einiges Wenige angeführt werden.

Starke Rostepidemien sind nicht nur in Jahren mit minderwertigen sondern auch in solchen mit guten Ernten beobachtet worden. Das kann entweder durch besonders späten Rostbefall oder durch ungünstige Wachstumsfaktoren zu erklären sein. Die Mykoplasma-Theorie ist nicht genügend gestützt; die Verbreitung der Roste auf dem Felde dürfte hauptsächlich durch die Sommersporen geschehen. Da eine weitgehende Spezialisierung der Getreideroste besteht, kann eine morphologische Rostart für eine Getreideart gefährlich, für eine andere ungefährlich sein.

In verschiedenen Gegenden dürften sich sogar verschiedene Rostrassen ausbilden. „Der Spezialisierungstrieb wird durch die umgebenden Verhältnisse, die vegetative Unterlage und das Klima in eine bestimmte Richtung geleitet."

Das Klima kann bei einer Getreideart bald rostfördernd, bald rosthemmend wirken. Es kommt sodann beim Rostbefall auch der jeweilige Entwickelungszustand des Getreides in Frage; so kann eine Septembersaat starken, die Oktobersaat geringen Befall zeigen. Sowohl Nässe wie Dürre können nicht nur auf das Getreide nachteilig, sondern auch rosthemmend wirken. Insekten- und Frostbeschädigungen können unter Umständen indirekt eine Rosterkrankung begünstigen. Moorboden ist von rostförderndem Einfluss, namentlich für Hafer. Ebenso fördert mangelnde Dränage den Rostbefall. Nordlehnen leiden mehr als Südlehnen durch Rost. Tiefe Lagen, die Nähe von Wäldern, Baumreihen, Seen, feuchten Wiesen und anscheinend auch von einzelnen Lagen, die Spätfrösten ausgesetzt sind, können das Auftreten des Rostes begünstigen. Starke Stickstoffdüngung gleichviel ob in Form von Chilisalpeter, schwefelsaurem Ammoniak, Stallmist, Latrine gegeben, wirkt rostbegünstigend. „Am meisten rostbegünstigend erweist sich, namentlich für Weizen und Hafer, eine Kopfdüngung mit Chilisalpeter und zwar um so mehr, je später die Düngung gegeben wird." Um der Rostgefahr vorzubeugen, ist darauf hinzuwirken, dass sich die Pflanzen in der Zeit der Haupt-Rostinfektion bereits in einem möglichst weit fortgeschrittenen Entwickelungsstadium befinden. „Alle Faktoren, die ein normales Ausreifen der Pflanzen beschleunigen, werden als rosthemmend anzusprechen sein. Von Düngemitteln kommen dabei in erster Linie die Phosphorsäure enthaltenden in Betracht."

Der Umstand, das gewisse Getreide-Sorten als besonders rostanfällig, andere als widerstandsfähig bezeichnet werden, zeigt, dass nicht Witterungs- und Bodenverhältnisse allein für die Intensität des Rostbefalls verantwortlich gemacht werden dürfen. Es fragt sich indes, ob der Sortencharakter überall konstant bleibt. Für die Dauer ist die Intensität des Rostbefalls nicht von der Getreidesorte sondern von den lokalen Verhältnissen abhängig. Die Rostempfänglichkeit kann erworben werden und neigt bald nach der einen Rostspecies bald nach der andern hin. Die lokalen klimatischen Verhältnisse sind ausschlaggebend. „Nur klimatisch übereinstimmende Oertlichkeiten werden empfehlenswerte rostharte Sorten mit Aussicht auf Erfolg einander zu weiterer Prüfung überlassen können."

Relativ widerstandsfähig ist von Roggen der „Probsteier" und von Hafer der „Anderbecker". Frühzeitige Reife der Pflanzen wirkt

vorbeugend gegen Rosterkrankung. Mit Hiltner ist Sorauer der Ueberzeugung, dass die Rostkrankheit des Getreides eine Dispositionskrankheit ist. „Wir werden niemals durch pilzbekämpfende Mittel dazu gelangen, unsere Getreidearten vor Rost zu schützen, wohl aber sehen wir einen Ausweg darin, dass wir die rostbegünstigenden Schwächezustände bei dem Getreidebau zu vermeiden suchen und eine für jede Gegend passende Sorte ausfindig machen oder selbst züchten, welche sich derartig entwickelt, dass ihr Empfänglichkeitsstadium nicht mit der Infektionshöhe der in der Gegend herrschenden Rostart zusammenfällt. Dieser erste Versuch einer internationalen Statistik führt zu der Ueberzeugung: Die Rostfrage ist also in Zukunft eine Züchtungsfrage."

Laubert (Berlin-Steglitz).

— —

Issler, E., Führer durch die Flora der Centralvogesen. (IV, 64 pp., mit 4 Tafeln, Verlag von Wilh. Engelmann in Leipzig. 1909. Preis 1,80 Mark.)

Die Centralvogesen, mit deren Vegetationsverhältnissen sich der vorliegende Führer beschäftigt, liegen in der nördlichen Hälfte des als Süd- oder Hochvogesen bezeichneten höchsten Teiles des Gebirges und sind gleichzeitig die höchste Erhebung des ganzen Kammes. Den Mittelpunkt und zugleich die höchste Erhebung der Centralvogesen bildet der Hoheneck, ein wild zerrissenes Granitmassiv mit bedeutenden Felsbildungen, Felszirken, Schluchten, Quellen, Mooren; seine orographischen und floristischen Verhältnisse sind für die gesamten Centralvogesen typisch. Nachdem Verf. die orographischen und geologischen, sowie die klimatischen Verhältnisse des Gebietes in den beiden ersten Abschnitten näher behandelt hat, folgt weiterhin eine Schilderung der Pflanzengenossenschaften. Die Gliederung, die dabei zugrunde gelegt wird, ist folgende:

1. In der hochmontanen Region (800—1000 m.): *a*) der Tannenmengwald, *b*) der Fichtenwald, *c*) die Waldbachformation, *d*) der Buchenwald.

2. In der subalpinen Region (1000—1361 m.): *e*) der Pflanzenwuchs der Felshänge, *f*) die subalpine Quellflur, *g*) die Hochweiden.

3. In keiner bestimmten Region gelegen. *h*) die Hochmoore, *i*) die Seen.

Im einzelnen sei aus der reich mit Bestandeslisten und Standortsschilderungen durchsetzten Darstellung folgendes hervorgehoben: Der Tannenmengwald ist die eigentliche Waldformation der Vogesen; von 600 m. bildet er unter stets schwankendem Mengenverhältnis mit Buche und Fichte prachtvolle Bestände, geht aber in den höheren Lagen oft in Buchenwald über. Ob Buche oder Fichte stärker vertreten ist, hängt von der Exposition und dem damit verbundenen Wassergehalt des Bodens ab. Die Feuchtigkeitsverhältnisse bedingen auch die Bodenflora, die nur an nassen Stellen üppig, sonst dürftig ist. Die Fichtenwälder liegen in den Vogesen nicht über, sondern neben den Tannenwäldern, wenn auch ein Zunehmen der Fichte nach dem Hauptkamme zu unverkennbar ist; die Flora des Fichtenwaldes der hochmontanen Region ist geradezu als luxuriant zu bezeichnen. Im Fichtenwald erreicht auch die Waldbachformation ihre schönste Ausbildung. Der reine Buchenwald hat im Gebiet als Hochwald nur eine geringe Verbreitung; die Zusammensetzung der Flora entspricht im allgemeinen der des Tannen- und Fichtenwaldes. Von besonderem Interesse sind

die Buchenbestände über der Nadelholzzone, die die „Kampfzone" in den Vogesen bilden. Oberhalb der Waldgrenze, die nur selten eine scharfe Linie bildet, ist es in der subalpinen Region hier und da zur Ausbildung einer Strauchformation gekommen, deren letzte Ausläufer sich verlieren im Pflanzenwuchs der Felshänge. Der letztere ist besonders interessant durch das Gemisch von Hochgebirgspflanzen mit Arten der Ebene, der Vorhügel und der montanen Region, eine Erscheinung, die durch die Beschaffenheit der Standorte verständlich wird. Eine besondere Ueppigkeit zeichnet die Vegetation in den Schluchten aus. In den obersten Mulden und Schluchten der Kare, wo der Schnee lange liegen bleibt und Schmelz- und Quellwasser den Boden tränkt, bildet sich die subalpine Quellflur aus. Von 1000 m. an bilden für die höheren Gipfel und Rücken die Hochweiden die charakteristische Vegetationsform; sie werden unterschieden in die Formationen der Borstgrasmatte und der Zwergstrauchheide, die aber nur selten sich in reiner Ausbildung finden, in der Regel combiniert vorkommen. Ueberall tritt auf den flachen Höhenrücken infolge verzögerten Wasserabflusses eine Neigung des Bodens zur Torfbildung zutage; tritt, wie in den muldenförmigen Vertiefungen auf dem Kamm oder in den kesselartigen Einsenkungen unter demselben eine Stauung des Wassers ein, so sind die Bedingungen für die Entstehung eines richtigen Torfhochmoores gegeben. Auf dem Hauptkamm finden sich Hochmoore von einiger Bedeutung nur im nördlichen Teil des Gebietes; die unter dem Kamm gelegenen Moore sind zum grossen Teil sekundäre Bildungen, hervorgegangen aus früheren Seen. In den Seen selbst, die nur auf der französischen Seite noch ihre ursprüngliche Vegetation besitzen, sind insbesondere die Wasserpflanzenformationen von Interesse (*Nuphar pumilum, Isoetes* etc.)

Zum Schluss dieses allgemeinen Teiles seiner Arbeit fügt Verf. noch einen florengeschichtliche Betrachtungen enthaltenden Teil an. Zunächst werden die Ursachen besprochen, die die auffallend niedrige Lage der Baumgrenze (bei ca. 1200 m.) bedingen; nach Ansicht des Verf. sind die von Krause, Bryé, Gerland in dieser Hinsicht vertretenen Hypothesen zu einseitig. Verf. führt aus, dass die Waldgrenze in de Vogesen zum Teil eine natürliche, zum Teil durch den Menschen hervorgerufen ist; waldfrei waren ursprünglich (abgesehen von Steilhängen) nur die 1300 m. überragenden Gipfel; eine klimatische Baumgrenze im üblichen Sinne des Wortes gibt es nicht, vielmehr wird die natürliche Grenze des Waldwuchses durch die heftig wehenden Winde bestimmt. Weiter weist Verf. darauf hin, dass, im Gegensatz zu E. H. L. Krause, die Pflanzen arktisch-alpiner Herkunft in den Vogesen nur als Relikte der Glacialzeit gedeutet werden können; besonders auffallend ist für die Vogesen hierbei die Zahl der sogen. skandinavischen Arten Weiter bespricht Verf. die Uebereinstimmung zwischen den Vogesen und dem Auvergner Hochland, Analogien, denen gegenüber die geringen Beziehungen zwischen Vogesen und Voralpen besonders auffallen. Die Ursache hierfür liegt darin, dass der Jura infolge seiner verschiedenen Bodenbeschaffenheit, die bei der Ausbildung der Pflanzenvereinigungen eine entscheidende Rolle spielte, eine Schranke bildete. Vollständig fehlen allerdings auch Beziehungen zum Jura nicht, sehr viel mehr Aehnlichkeit zeigen aber die Vogesen mit dem Schwarzwald; die zwischen beiden Gebirgen bezüglich der Hochgebirgsarten bestehenden Unterschiede erklären sich daraus, dass der Schwarzwald deutlich den Einfluss der vorgelagerten

Kalkalpen zeigt, während die Vogesen nach den granitischen Central- resp. Westalpen hinweisen.

Der zweite Hauptteil der Arbeit ist speciell floristischen Inhalts und enthält eine Liste der vom Verf. in den Centralvogesen beobachteten Gefässpflanzen nebst Standortsangaben.

Mit gutem Recht kann die Arbeit allen, die der Flora des behandelten Gebietes näher treten wollen, als sicherer und anregender Führer empfohlen werden, doch verdient sie auch sonst als anschauliche und auf gründlicher Kenntnis beruhende Schilderung der Vegetationsverhältnisse eines durch eine interessante und reiche Flora ausgezeichneten Gebietes volle Beachtung.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg.)

Pax, F., Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. II. (VIII, 321 pp., mit 29 Textfig. und 1 Karte. Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig. 1908. Preis geh. 27 Mark.)

Dem vor zehn Jahren erschienenen ersten Band seiner Studien über die Pflanzenverbreitung in den Karpathen, der die allgemeinen pflanzengeographischen Verhältnisse dieses Gebirges schilderte, lässt Verf., der in der Zwischenzeit seine Forschungen regelmässig fortsetzte und so im Laufe der Zeit mit den meisten Bezirken des Gebietes recht vertraut wurde, nunmehr einen zweiten folgen, in welchem die Ergebnisse dieser neueren Forschungen zur Darstellung gelangen.

Der erste Hauptteil des vorliegenden Bandes enthält eine specielle Besprechung der fossilen Flora der Karpathen. Im 1. Kapitel desselben, das die Tertiärflora zum Gegenstand hat, finden zunächst die von den verschiedenen Fundstellen tertiärer Pflanzenreste bekannt gewordenen Floren eine eingehende Darstellung; als allgemeines Ergebnis resultiert aus dieser Zusammenstellung, dass allenthalben eine Flora entgegentritt, die in einem Klima vegetierte, das vermutlich von dem der Mittelländer nicht wesentlich abwich. Tropische Sippen treten überall stark in den Hintergrund; viel klarer offenbaren sich die Anklänge der karpatischen Tertiärflora an die gegenwärtige Vegetation Nordamerikas, der centralasiatischen Gebirge und Ostasiens, vor allem auch zu den Mittelmeerländern; auch Beziehungen zu den pontischen Gebieten sind von Bedeutung, zumal in Anbetracht der Möglichkeit einer direkten Ableitung pontischer Sippen von Typen der Tertiärzeit. In letzterer Hinsicht ist die Feststellung von besonderem Interesse, dass einzelne Tertiärpflanzen im wärmsten und von der diluvialen Vergletscherung am wenigsten beeinflussten Teil des Gebirges im südwestlichen Teil der Süd-Karpathen in kaum oder gar nicht veränderter Form noch gegenwärtig vegetieren. Im 2. Kapitel untersucht Verf. die Frage nach der Gliederung der Flora in praediluvialer Zeit und ihren Einfluss auf die heutige Pflanzendecke. Es wird gezeigt, dass in der jüngeren Tertiärzeit im Gebiet der Karpathen ein wesentlicher Unterschied in der Zusammensetzung der Vegetation an verschiedenen Orten nicht zu beobachten ist, dass die Waldvegetation im allgemeinen innerhalb des ganzen Gebietes gleichartigen Charakter zeigte. Ferner führt eine Betrachtung der geologischen Entwicklung des Gebirges zu dem Schluss, dass die Masse der Westkarpathen, deren geologischer Bau an der Kaschau-Eperieser Bruchlinie zu Ende geht, von den Rodnaer Alpen lange Zeit getrennt war, so dass sich in beiden Gebieten isoliert voneinander

eine selbständige Entwicklung der alpinen und subalpinen Flora und eine eigene Besiedlung des höheren Gebirges vollziehen konnte; erst die gegen den Schluss des Oligocäns erfolgte Hebung der Sandsteinzone schlug die vermittelnde Brücke. Erst hierdurch erlangt der scharf ausgeprägte Endemismus der Rodnaer Alpen die richtige Würdigung; es ergibt sich, dass verschiedene der vom Verf. schon früher innerhalb der gegenwärtigen Vegetation gezogenen Grenzlinien geologisch begründet sind. Endlich sei noch die aus der gegenwärtigen Verbreitung gewisser Reliktarten gezogene Schlussfolgerung hervorgehoben, dass die Flora der Ostkarpathen ihren ehemaligen Charakter treuer bewahrt hat, als es im Westen der Fall war, wo unter dem Einfluss stärkerer Vereisung der Eintritt fremder Bestandteile in die Vegetation begünstigt wurde, dass daher in diesem Sinne genommen die Ostkarpathen eine alte, die Westkarpathen eine junge Flora besitzen. Das 3. Kapitel beschäftigt sich mit den posttertiären glacialen Floren. Unter Zugrundelegung der eiszeitlichen Schneegrenze ergibt sich die Höhe der Baumgrenze für die eiszeitlichen Verhältnisse in der Hohen Tatra zu 700 m., in den Rodnaer Alpen dagegen zu 1000 m. Es waren also zur Eiszeit in den Westkarpathen die niedrigeren Gebirge mit Baumbeständen bedeckt, erst darüber kam eine Strauchvegetation zur Entfaltung, deren habituelle Erscheinung an die subalpine Region der heutigen Berge erinnert; die ehemalige Gebirgsflora mischte sich mit fremden, neu eingewanderten Sippen, während die tertiäre Waldflora unter dem Einfluss der eiszeitlichen Temperaturerniedrigung ihr Ende gefunden hatte. Die Zusammensetzung des Waldes lässt im Laufe der Zeit einen starken Wechsel erkennen; die Reihenfolge der wichtigsten Baumgestalten, wie sie nacheinander den Boden besiedelten, ergibt: Birke und mit ihr gleichzeitig oder wenig später die Kiefer; dann folgt die Eiche, dieser die Fichte und erst als letztes Glied der Reihe die Buche, die in der Gegenwart eine so hervorragende Rolle in der Karpathenflora spielt. In den Ostkarpathen dagegen, wo sich das Glacialphaenomen in weit bescheidenerem Umfange hielt, erfolgte das Aussterben der tertiären Waldflora weniger infolge der Temperaturverniedrigung, als infolge der Trockenheit des Klimas; im ungarischen Tieflande und im centralen Siebenbürgen bildete sich ein Steppengebiet aus; in den niederen Lagen des Gebirges fand die Tertiärflora des Ostens in einem neuen, anders gearteten Walde Ersatz, während in den höheren Regionen sich eine genügende Mannigfaltigkeit der Standorte für die Erhaltung dacischer und pontischer Elemente bot, die sich mit boreal-arktischen und alpinen Einwanderern mischten, ohne aber von ihnen allzu stark zurückgedrängt zu werden; das Steppenklima des Vorlandes begann sehr früh einen merklichen Einfluss auf die Pflanzendecke des Gebirges auszuüben, insbesondere im Sinne eines starken Zurückweichens der Moorbewohner in den Ostkarpathen. So lassen sich also die Grundlagen der gegenwärtigen Pflanzenverbreitung bis ins Tertiär zurückverfolgen. Das mediterrane Element, das zur mittleren Tertiärzeit stark entwickelt war, zeigt mit dem Beginn der diluvialen Vereisung eine starke Verarmung; nur in den wärmsten Teilen des Gebietes, im siebenbürgischen Hochlande, fand eine schwache Erhaltung statt und von den Gebirgstypen dieses Elementes sind nur Spuren in den Ostkarpathen erhalten. Das pontische und dacische Element, das dem Gebirge des Tertiärs ein eigenartiges Gepräge verlieh, wurde durch die Eiszeit in den Westkarpathen in weitem Umfange

vernichtet, freilich nicht ohne Spuren zu hinterlassen, während der Osten für eine reichere Erhaltung dieser Elemente sorgte, vielleicht auch ein neues Vordringen derselben in postglacialer Zeit erfuhr. Das mitteleuropäische und das europäisch-sibirische Element waren namentlich gegen Ausgang des Tertiärs in der montanen und subalpinen Region kräftig entwickelt und erhielten in postglacialer Zeit noch Zuzug neuer Typen. Das alpine Element gelangte erst unter dem Einfluss der westeuropäischen Vereisung zu führender Bedeutung, und in noch höherem Masse ist dies der Fall bei den Arten, die als boreal-arktisches, boreal-subarktisches, sudetisches und sibirisches Element zusammengefasst werden. Alles in allem zeigt die Florentwicklungsgeschichte der Karpathen drei gut charakterisierte Phasen: die ältere Zeit (Tertiär) mit dem Vorherrschen amerikanischer, central- und ostasiatischer Sippen, gemischt mit pontischen, dacischen, mediterranen und mitteleuropäischen Elementen; die mittlere Zeit (unter dem Einfluss der Eiszeit stehend) mit dem Erlöschen der erstgenannten und dem starken Zurücktreten der mediterranen Sippen, dafür Neueintritt von Arten des borealarktischen und boreal-subarktischen Elements; endlich die neue Zeit (postglacial) mit schwachem Verdrängen der boreal-arktischen Bestandteile im Osten, dem Eintritt neuer Typen des mitteleuropäischen Elementes und der neuen Besiedlung mit pontischen, europäisch-sibirischen und sibirischen Arten von Osten her, deren Bedeutung gegen die Westkarpathen hin eine merkliche Abschwächung erfährt.

Der erste Abschnitt des folgenden Hauptteils behandelt die Verbreitung einiger Gattungen in den Karpathen und die phylogenetischen Beziehungen ihrer Arten zu einander. Das 1. Kapitel enthält als Beispiele von im Gebiet der Karpathen typenarm entwickelten Gattungen mit geringer Variabilität die Darstellung der Verbreitung folgender Genera: *Aquilegia, Saxifraga, Primula, Soldanella, Orobanche* und *Phyteuma*. Das 2. Kapitel, das die polymorphen Gattungen zum Gegenstand hat, behandelt zunächst als Beispiele von Gattungen mit stark variierenden Arten die Genera *Trisetum, Dianthus, Cerastium, Alchemilla, Cytisus, Hypericum, Heracleum, Knautia, Campanula, Adenostyles, Achillea* und *Erigeron;* weiterhin folgt die Besprechung der saisondimorphen Gattungen *Gentiana, Euphrasia* und *Rhinanthus,* und endlich gelangen noch als Gattungen mit starker Neigung zu Variabilität und Bastardbildung zur Darstellung die Gattungen *Salix, Quercus, Pulsatilla, Aconitum, Sorbus, Rosa, Rubus, Anthyllis, Pulmonaria, Inula, Cirsium, Centaurea* und *Hieracium.*

Von den allgemeinen Ergebnissen dieser Untersuchungen sei Folgendes hervorgehoben: Ueberall tritt ein Gegensatz zwischen den Gebirgsmassen des Westens und Ostens scharf hervor; fast innerhalb einer jeden artenreichen Gattung bedeutet die Kaschau-Eperieser Bruchlinie oder die Vegetationsgrenze, welche die Höhe des Jablonicapasses übersteigt, eine wichtige Scheide für die Verbreitung der rezenten Arten. Fast überall bilden die Waldkarpathen die verbindende Brücke, die von beiden Seiten her besiedelt wurde; und doch zeigen auch sie einen selbständigen, freilich nur schwach ausgesprochenen Vegetationscharakter in dem Besitz einiger weniger Arten mit stark lokalisierter Verbreitung. Das Studium verschiedener Gattungen (z. B. *Saxifraga, Primula, Dianthus* etc.) lehrt auf das entschiedenste die Erhaltung alter Typen im Gebiet der Ostkarpathen, die sich dort auf einen praeglacialen Ursprung

zurückführen lassen, während es in den Westkarpathen zwar nicht ganz an alten Sippen fehlt, aber doch die intensivere Vereisung des Gebirges eine unter dem Einfluss der Eiszeit sich abspielende Neubesiedelung wahrscheinlich macht. Der Eintritt nordischer Sippen ist ebenso nachweisbar wie das Vordringen östlicher Einwanderer aus der Gruppe der Xerophyten. Eine rezente Neubildung von Sippen, deren Entstehung mit grösster Wahrscheinlichkeit in die Postglacialzeit versetzt werden muss, hat in allen Teilen der Karpathen stattgefunden, und zum Teil hält eine derartige Entwicklung, deren Spuren in allen Regionen bemerkbar sind, noch heute an. Alles in allem zeigt sich sonach die Karpathenflora aus den folgenden sieben, sich scharf voneinander abhebenden Gruppen zusammengesetzt: 1. Alte Relikte, die bereits in der praeglacialen Epoche vegetierten; 2. direkte Descendenten alter Typen; 3. neuere Besiedler unter dem Einflusse der Eiszeit; 4. neue Ankömmlinge während trockener Zeiten mit Steppencharakter; 5. neu entstandene Sippen aus postglacialer Zeit; 6. Bereicherung der Flora unter dem Einfluss menschlicher Kultur; 7. neue durch Bastardierung entstandene Arten.

Der zweite Abschnitt dieses Hauptteils behandelt kurz die Verbreitung der Kulturpflanzen. Zunächst werden, unter Bezugnahme auf die Beobachtungen von Staub an *Prunus spinosa,* die phänologischen Erscheinungen betrachtet; daran schliesst sich eine genauere Darstellung der Verbreitung der wichtigeren Kulturpflanzen (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Hirse, Kartoffel, Flachs und Hanf) im einzelnen, Als Ergebnis sei z. B. hervorgehoben, dass die Karpathen in Europa die Grenzscheide zweier Gebiete bilden, indem im Norden als Brotfrucht der Roggen, im Süden der Weizen überwiegt; diese Bedeutung bewahrt das Gebirge ostwärts jedoch nur bis zum Jabloniczapasse, indem jene Grenzlinie hier die Karpathen durchquert und das centrale Siebenbürgen als Weizenland bezeichnet. Auch beim Hafer und insbesondere beim Mais erweist sich bezüglich der Arealsabgrenzung der Verlauf der früher skizzierten Vegetationslinien als bedeutungsvoll.

Ein dritter Abschnitt ist den Zellkryptogamen der Karpathen gewidmet. Nur kurz besprochen werden die Algen, Pilze und Flechten, da hier die geringe Zahl der festgestellten Beobachtungen ihre Verwertung für eine pflanzengeographische Schilderung in grösserem Umfange noch nicht ermöglicht; eine ausführlichere Darstellung dagegen erfahren die Bryophyten. Bezüglich der *Hepaticae* ergibt sich, dass dieselben in den Westkarpathen einen grösseren Reichtum zeigen als in den Ostkarpathen, der Tatsache entsprechend, dass die Lebermoose zum weitaus grössten Teile zu ihrem Gedeihen viel Feuchtigkeit bedürfen, dass aber bezüglich dieser Verhältnisse die Ostkarpathen gegen die westliche Gebirgsmasse erheblich zurückstehen; immerhin gibt es auch einige Species des Ostens, die in den Centralkarpathen fehlen. Bezüglich der Laubmoose, von denen die Karpathenflora eine grosse Fülle von Arten und Varietäten birgt, ergibt sich, dass die meisten Sippen eine weite Verbreitung zeigen; eine Anzahl von Laubmoosen fehlt den Ostkarpathen, während bezüglich der bisher nur für Siebenbürgen nachgewiesenen Arten die Verhältnisse insofern etwas anders liegen, als für manche derselben sich auch in der Hohen Tatra noch Standorte dürften auffinden lassen. Die Rodnaer Alpen bilden auch bryologisch die Verbindung zwischen West- und Ostkarpathen, obwohl ihre Moosflora mehr an den Westen anklingt. Eine

Verteilung der Arten nach pflanzengeographischen Elementen lässt fünf Gruppen unterscheiden, die als mitteleuropäische, boreal-arktische, alpine, dacisch-pontische und südliche bezeichnet werden. Auch die ökologischen Verhältnisse der Moose werden geschildert, z. T. unter Zugrundelegung der von Warnstorf entwickelten Gesichtspunkte.

Nicht mit gleicher Ausführlichkeit kann der Inhalt des dritten Hauptteils des Werkes im Rahmen dieses Referates zur Darstellung gebracht werden, weil das ohne ein Eingehen auf die zahlreichen darin mitgeteilten Einzelheiten nicht möglich sein, ein solches aber viel zu weit führen würde. Es handelt sich hier um die Charakterisierung der einzelnen im Gebiet der Karpathen vom Verf. unterschiedenen Bezirke, wobei neben der Aufzählung und Darstellung der Verbreitung der wichtigeren Charakterarten auch eine Schilderung von der Vegetation einzelner besonders bedeutungsvoller Standorte sowie von den verschiedenen Formationen gegeben wird. Wir begnügen uns in dieser Hinsicht mit einem Ueberblick über die Gliederung der einzelnen Bezirke:

I. Die Westkarpathen.
  1. Bezirke mit älteren Relikten.
    a. Die Pieninen.
    b. Die südlichen Central-Karpathen.
  2. Bezirke ohne ältere Relikte.
    a. Die Beskiden.
    b. Die nördlichen Central-Karpathen.
  3. Die Randbezirke der Westkarpathen.
    a. Die Kleinen Karpathen.
    b. Die Weterne Hola.
    c. Das karpathische Randgebirge an der Neutra.
    d. Das ungarische Erzgebirge und das Vjeporgebirge.
    e. Das Göllnitz-Braniszkogebirge.
    f. Der Eperies- Tokajer Trachytzug.

II. Die Ostkarpathen.
  1. Die Waldkarpathen.
  2. Das ungarisch-siebenbürgische Grenzgebirge.
    a. Bezirk der Rodnaer Alpen.
    b. Bezirk der Bistritzer Alpen.
    c. Bezirk des nordsiebenbürgischen Mittelgebirges.
  3. Das ostsiebenbürgische Randgebirge.
    a. Bezirk der Hargita und des Persány-Gebirges.
    b. Bezirk der Moldauer Klippenkalke.
    c. Bezirk der ostsiebenbürgischen Flyschkarpathen.
  4. Der Bezirk des Burzenländer Gebirges.
  5. Der Bezirk der transsylvanischen Alpen.
  6. Bezirk des Domogled.
  7. Das westsiebenbürgische Randgebirge.
    a. Bezirk der Pojana Ruszka.
    b. Bezirk des Bihargebirges.
    c. Bezirk des siebenbürgischen Erzgebirges.
  8. Der Bezirk des siebenbürgischen Hochlandes.

Hervorgehoben seien noch einige Punkte aus den Ausführungen des Verf., welche sich auf den Anschluss der Bezirke an die Nachbargebiete sowie auf die gegenseitigen floristischen Beziehungen der einzelnen Bezirke zu einander beziehen.

Die Westkarpathen, welche vom Donaudurchbruch bei Pressburg bis an die Kaschau-Eperieser Bruchlinie als ein vielfach ge-

gliedertes Bergland verlaufen und die höchsten Spitzen der Karpathen tragen, enden sowohl im Norden als im Süden in einem Hügelland gegen die vorgelagerten Ebenen. Im Süden setzt das steppenartige Klima des ungarischen Tieflandes den Pflanzen des Gebirges eine Grenze und gestattet andererseits in den tief einschneidenden breiten Talfurchen der Flüsse das Vordringen thermophiler Sippen gegen Norden; im Norden finden Arten der Karpathen auf der Lysa Gora ihren am weitesten gegen die sarmatische Ebene vorgeschobenen Standort. Im Osten bringt die Karschau-Eperieser Bruchlinie einen scharfen Abschluss der westkarpathischen Flora zum Ausdruck, während im Westen der Sattel der mährischen Pforte trotz ihrer geringen Erhebung (ca. 300 m.) einen Zusammenhang zwischen Sudeten und Karpathen herstellt. Das schlesische Areal einer Reihe von Arten, die hier ihre Nordwestgrenze erreichen, erscheint unmittelbar als Anhängsel an das grosse Verbreitungsgebiet derselben in den Karpathen; noch inniger gestaltet sich der Zusammenhang zwischen beiden Gebirgssystemen durch den Besitz gemeinsamer Arten, die dem sudetischen (sudeto-karpathischen Element) angehören. Gleichwohl besteht ein nicht unerheblicher Unterschied zwischen Sudeten und Beskiden, bedingt einmal dadurch, dass sich mit dem allgemeinen Emporrücken der Regionen in den Beskiden sowohl ein auffallendes Herabsteigen montaner Sippen, als auch merkwürdig hochgelegene Standorte von Arten verbinden, die im Gebiet der Sudeten dem Hügellande angehören, bedingt vor allem aber durch die relativ grosse Armut der montanen Region in den Beskiden, die insbesondere in dem geringen Wechsel der Standortsbedingungen ihre Ursache hat. Für Wanderungen von Gebirgspflanzen in der Gegenwart ist der orographische Bau wenig günstig; der Zusammenhang beruht auf einem Austausch von Arten, der vorzugsweise unter dem Einfluss der Eiszeit sich vollzog, und es lassen sich noch jetzt die alten Wanderstrassen wieder erkennen, die den Karpathen einen Zuwachs an Typen aus den Alpen brachten. Was die florengeschichtlichen Beziehungen zwischen den Bezirken der Westkarpathen angeht, so haben sich präglaciale Typen nur in geringer Zahl und im wesentlichen nur dort erhalten, wo der Einfluss diluvialer Vergletscherung sich innerhalb relativ enger Grenzen bewegte. Die beiden Ketten der Centralzone tragen noch heute in ihrer Flora den Charakter, den die Mischung der Sippen verschiedener Heimat ihnen zur Eiszeit verlieh. Das im Süden vorgelagerte Hügelland bildet einen festen und scharfen Abschluss des Hochgebirges gegen das Tiefland; doch tragen auch die Beskiden und der kurze Klippenkalkzug der Pieninen die Ursprünglichkeit der Vegetation noch gut ausgesprochen zur Schau. Eine Beeinflussung der Beskidenflora durch thermophile Sippen von Norden und Osten her hat kaum stattgefunden; dagegen haben zweifellos von Süden her seit der Interglacialzeit Veränderungen in den Karpathen sich vollzogen durch das Vordringen von Steppenpflanzen, die besonders in den niederen Randbezirken des Gebirges günstige Bedingungen für ihre Ansiedlung und Erhaltung fanden. Dadurch erlangte die Flora der Kleinen Karpathen und des Eperies-Tokajer Trachytzuges ein von der Vegetation der übrigen West-Karpathen verschiedenes Bild. Auch die Weterne Hola, das Kremnitz-Schemnitzer Trachytgebirge und das Braniskó-Göllnitzgebirge wurden in ihrer Flora modificiert, doch behauptet hier der montane Bestandteil der Flora noch energisch sein Recht, während

je weiter die Höhen von den Centralkarpathen ausstrahlen, desto vollkommener sich das Zurückweichen karpathischer Arten im Kampf mit wärmebedürftigen Sippen vollzieht. Dem entspricht auch eine Verschiebung der regionalen Gliederung des Gebirges.

Bezüglich der Beziehungen der Flora der Ostkarpathen zu den Nachbargebieten führt Verf. aus, dass durch die im Norden, Süden und Osten hart an das Gebirge herantretenden Ebenen mit kontinentalem Klima dem Vordringen von Steppenpflanzen ein weites Gebiet eröffnet ist und dass dementsprechend xerophytische Sippen Südosteuropas nicht nur längs des Nordabhanges der Karpathen tief nach Ostgalicien vordringen, während in der Wallachischen Tiefebene und an den Ufern der Theiss sich Steppeninseln entwickeln, sondern dass auch im centralen Siebenbürgen Steppenpflanzen einen ansehnlichen Raum beanspruchen. Weit inniger gestaltet sich aber der Anschluss der Karpathen an die Gebirge des Banats, deren höchste Spitzen im Szemenikgebirge gelegen sind. Letzteres überrascht durch die Einförmigkeit seiner Vegetation, die dieselben Züge tragt wie allenthalben in den hochmontanen Lagen der Ostkarpathen. Zwischen dem breiten Tal der bei Semendria in die Donau mündenden Morava und dem bald nach Süden sich wendenden Strome treten die serbischen Gebirge hart an die Donau heran und bilden eine Brücke, über welche die Besiedlung und der Austausch von Sippen zwischen Karpathen und balkanischen Gebirgen erfolgte. Die Zahl der Hochgebirgsarten, die hier über die Donau nach Süden ihr Areal vergrössern, ist nicht gering; viel wichtiger aber noch ist die Tatsache, dass eine stattliche Reihe von Sippen des pontischen und dacischen Elementes in jenen Gebirgen der nördlichen Balkanhalbinsel wiederkehrt. Der zwischen beiden Gebirgssystemen erfolgende Durchbruch der Donau (Kazanpass) zeichnet sich aus durch eine fremdartige Flora, die zwar zahlreiche karpathische Sippen besitzt, aber stark durchsetzt wird durch mediterrane Bestandteile. Stattlich ist hier die Zahl der Sippen, die in Siebenbürgen bereits fehlen oder zum Teil noch in die Kalkberge um Mehadia nordwärts vordringen, es handelt sich hier um eine infolge günstiger klimatischer Verhältnisse kräftig zur Entfaltung gekommene Fortsetzung jener Zone, die G. v. Beck als illyrische Eichenregion bezeichnet hat. Was die floristischen Beziehungen der ostkarpathischen Bezirke zu einander angeht, so heben sich aus einer Füllmasse von indifferentem, ostkarpathischen Charakter gewisse Gebirgsgruppen durch ihren Artenreichtum und die Zusammensetzung ihrer Flora scharf hervor. Während die Waldkarpathen noch den Zusammenhang mit der westlichen Gebirgsmasse vermitteln, stellen die Bistritzer Alpen, die Hargita, das Persanygebirge, die ostsiebenbürgischen Flyschkarpathen, das nordsiebenbürgische Mittelgebirge und die Pojana Ruszka jenes Bergland dar, aus welchem vier Gruppen durch ihre Flora hervortreten. Diese sind 1. die Rodnaer Alpen; 2. der Bezirk der Moldauer Klippenkalke, dessen südliche Fortsetzung das Burzenländer Gebirge (südlich von Kronstadt) bildet; 3. der Bezirk des Domogled, dessen Flora noch deutlichere Beziehungen zur Biharia und zum siebenbürgischen Erzgebirge zeigt; 4. die transsylvanischen Alpen; 5. das centrale Hochland. Verf. bringt in dieser Gruppierung zugleich die Abstufung der verwandtschaftlichen Beziehungen der ostkarpathischen Gebirge zu einander zum Ausdrück: die frühere Feststellung, dass im Osten die Erhaltung alter Typen des dacischen und ponti-

schen Elementes in recht vollkommener Weise geschah, wird näher dahin präecisiert, dass in den Rodnaer Alpen, auf den Gipfeln der Moldauer Klippenkalke und in den transsylvanischen Alpen vorzugsweise die Hochgebirgspflanzen, in der Domogledgruppe, dem Bihargebirge und dem siebenbürgischen Erzgebirge die Sippen niederer Höhenlagen sich erhalten haben. Es ergibt sich somit, dass zwei Wanderstrassen die Typen des dacischen und pontischen Elementes nach Norden brachten; die eine führt über das Bihargebirge, die zweite vom Retyezát nach Osten. In den westlichen Bergen der Retyezátgruppe schneiden sich beide Wege, woraus sich der Reichtum und die Mannigfaltigkeit der Flora in jenem Gebiet erklärt. Von Interesse ist es, dass Verf. eine beachtenswerte Uebereinstimmung in der Verbreitung von östkarpathischen Pflanzen und Tieren an der Hand der Verbreitung der Lepidopterengattung *Erebia* aufzudecken vermag; auch hier zeigt sich die Unabhängigkeit der Besiedlung durch die Sippen des alpinen Elementes im Westen und Osten, die Existenz zweier durchaus verschiedener Zugangsstrassen, die aus den Ostalpen in die Westkarpathen und in die Südkarpathen führten. Eine Zusammenfassung dieser Ergebnisse bringt Verf. folgendermassen zum Ausdruck: „Die siebenbürgischen Gebirge enthalten zahlreiche, alte, praeglaciale Bestandteile, und namentlich der Westrand bot der Erhaltung günstige Bedingungen. Den Rodnaer Alpen und der Gebirgsmauer des Südrandes brachte die Eiszeit einen Zuwachs von Sippen des boreal-arktischen, sibirischen und alpinen Elementes, in beschränkterem Masse dem Bezirke der Moldauer Klippenkalke, und in noch geringerem Umfange der Biharia. Das centrale Hochland besiedelte sich mit xerophilen Arten, wohl schon zu einer Zeit, zu welcher die Kämme der transsylvanischen Alpen und der Rodnaer Gebirge Gletscher trugen. Nur so erklären sich die Standorte jener sibirischen Arten, die in Siebenbürgen jetzt in der ganzen europäischen Flora allein begegnen."

Es ist relativ wenig, was im Vorstehenden aus dem reichen Inhalt des stattlichen Werkes hervorgehoben werden konnte; bezüglich aller näheren Details und umfassenden Einzelbeobachtungen muss auf die Originaldarstellung selbst verwiesen werden. Erwähnt seien zum Schluss noch die Namen einiger vom Verf. neu beschriebener Formen: *Aquilegia Ullepitschii* Pax n. sp., *Heracleum flavescens* var. *humile* Pax nov. var., *H. carpathicum* Porcius var. *α. alpinum* (Baumg.) Pax et var. *β.* Porcii Pax, *Adenostyles albifrons* var. *virescens* Pax nov. var., *Hieracium barnarense* Pax n. sp., *H. pseudonigritum* Pax n. sp. (var. *Rehmanni* Pax et var. *alpinum* Pax), *H. Lingelsheimii* Pax n. sp., *H. Zanogae* Pax n. sp., *H. Klopotivae* Pax n. sp. Die beigefügten Abbildungen bringen verschiedene besonders interessante Typen der karpathischen Flora zur Darstellung, die Karte die Abgrenzung und Gliederung der einzelnen vom Verf. unterschiedenen Florenbezirke. W. Wangerin (Burg bei Magdeburg.)

Bertrand, G., Recherches sur la mélanogénèse; action de la tyrosinase sur divers corps voisins de la tyrosine. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 5. p. 335—343. 1908.)

La production de pigments noirs dans les tissus animaux et végétaux est souvent liée à la présence d'une diastase oxydante, la tyrosinase. Le pigment mélanique résulte dans la plupart des cas étudiés jusqu'ici, de l'action de cette diastase sur la tyrosine.

L'action de la tyrosinase a été essayée sur diverses substances voisines de la tyrosine. La p-Oxyphényléthylamine, la p-Oxyphénylméthylamine, la p-Oxyphénylamine, l'acide p-oxyphénylpropionique, l'acide p-oxyphénylacétique, l'acide p-oxybenzoïque, le p-Crésol, le Phénol se sont montrés oxydables par la tyrosinase et ont fourni des produits colorés de manières diverses. La phénylalanine, la phényléthylamine, la phénylméthylamine, les acides phénylaminoacétique, phénylpropionique et phénylacétique, l'alanine et le glycocolle n'ont donné aucune coloration. Les seuls corps oxydables renferment tous un oxhydrile phénolique, il semble donc que ce soit sur ce point de la molécule que doive porter l'oxydation diastasique. La grandeur et la nature de la chaîne latérale fixée sur le noyau de tyrosine ne paraissent avoir qu'une influence secondaire, à condition que cette chaîne ne soit pas trop acide ni basique; c'est ainsi que l'éthyltyrosine, la chloracétytyrosine, la glycyltyrosine sont oxydées et colorées par la tyrosinase.

Le réactif diastasique ne jouit donc pas d'une spécificité absolue pour la tyrosine; son action s'étend à tout un groupe de composés définis. R. Combes.

Bertrand et **Bruneau.** Sur la préparation et les caractères de la d-talite cristallisée. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 8 p. 495—497. 1908.)

La d-talite, stéréo-isomère de la mannite, est préparé à l'aide de l'acide d-talonique, obtenu lui-même en isomérisant l'acide d-galactonique en solution au cinquième, par un chauffage à + 130°, à l'autoclave, en présence de pyridine. L'acide est ensuite lactonisé, puis réduit par l'amalgame de sodium. La talose formée est transformée en talite par réduction en milieu acide ou alcalin et l'hexite obtenue est extraite en passant par son acétal benzoïque.

Les auteurs indiquent les propriétés physiques de la d-talite cristallisée ainsi que les résultats obtenus dans l'analyse élémentaire de ce composé dont ils ont également pu préparer un acétal tribenzoïque. R. Combes.

Bertrand et **Rosenblatt.** Sur la façon dont agit sur la tyrosinase la tyrosine racémique. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 6. p. 394—398. 1908.)

On a fait agir sur la dl-tyrosine, préparée par synthèse, de la tyrosinase sous forme de macération glycérinée de *Russula Queletii.* La tyrosine racémique est complètement transformée en mélanine par ce ferment. L'oxydation diastasique porte, du commencement à la fin, avec la même intensité sur les deux antipodes optiques; la tyrosine droîte n'est jamais séparée de la tyrosine gauche.

L'oxydation simultanée des deux antipodes optiques de la tyrosine n'est pas effectuée par deux tyrosinases énantiomorphes, contenues en quantités égales dans le suc de Russule, il n'y a en réalité qu'une seule tyrosinase.

Dans l'action de la tyrosinase sur la tyrosine, il y a, non pas une relation stéréochimique, mais une relation fonctionnelle.

R. Combes.

Denigés, G., Quelques réactions de l'hordénine basées sur la constitution de ce corps. (Bull. Soc. chim. France. Série 4. III—IV. 13. p. 786—792. 1908.)

L'hordénine, découverte par Léger dans les germes desséchés

d'orge, est une para-oxycrésyl-triméthylamine. Grâce à la présence du noyau de triméthylamine, l'hordénine salifiée forme avec l'iode une combinaison cristallisée de couleur jaune-brun. L'existence du groupe para-oxycrésylique explique les trois réactions suivantes qui sont fournies par l'hordénine:

1° Teinte vert émeraude en présence de formol, d'acide sulfurique et d'eau, à la température de l'ébullition;

2° Coloration groseille en présence d'acide sulfurique, de paraldéhyde et d'eau;

3° Coloration jaune par l'action successive de l'eau chlorée et de l'ammoniaque. R. Combes.

Fleig. Réactions colorées de l'huile de sésame avec les divers sucres. Réactions comparées des acides biliaires. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 18, 19. 1908.)

Les sucres étudiés ont été: la glycérine, l'érythrite, la mannite, la sorbite, la dulcite, l'arabinose, le xylose, le rhamnose, le glucose, le mannose, le galactose, le lévulose, le sorbose, le saccharose, le lactose, le maltose, le raffinose et l'inosite. Les réactions ont été faites en présence d'acide chlorhydrique et en opérant directement sur l'huile de sésame, soit à froid, soit à chaud, ou bien en employant l'extrait alcoolique de l'huile. Dans une autre série de recherches, l'auteur a étudié l'action des mêmes réactifs sur les acides biliaires.

Il résulte de ces recherches que les divers sucres donnent, en milieu acide, avec l'huile de sésame comme avec les acides biliaires, des réactions analogues et ne se différenciant guèrent les unes des autres que par le degré d'intensité ou par la variété de la teinte.

Ces réactions paraissent toutes devoir être rapportées au furfurol, car on observe que les sucres qui donnent des réactions les plus intenses avec les acides biliaires ou avec l'huile de sésame sont précisément ceux dont l'hydrolyse par les acides donne le plus facilement naissance au furfurol.

Les composés de l'huile de sésame susceptibles d'intervenir dans les réactions de cette huile avec le furfurol, les sucres et les aldéhydes aromatiques, sont probablement multiples. R. Combes.

Fleig. Réactions colorées de l'huile de sésame avec les aldéhydes aromatiques. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 18, 19. p. 985—991. 1908.

La réaction de Baudouin, généralement utilisée pour caractériser l'huile de sésame, est due à la présence du furfurol ou aldéhyde pyromucique; ce corps prend naissance aux dépens du sucre que l'on fait agir sur l'huile, en présence d'acide chlorhydrique.

Différents composés aldéhydiques peuvent également être utilisés pour la caractérisation de l'huile de sésame; ce sont: la para-oxybenzaldéhyde, l'aldéhyde anisique, l'aldéhyde protocatéchique, la vanilline, le pipéronal et l'aldéhyde cinnamique.

Les réactions sont beaucoup moins sensibles avec les aldéhydes salicylique et benzoïque, l'orthonitrobenzaldéhyde et la paradiméthylaminobenzaldéhyde. R. Combes.

Fleig. Réactions colorées des aldéhydes aromatiques avec des phénols et avec divers composés cycliques, hétérocycliques et acycliques. (Note préliminaire).

(Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 20—21. p. 1038—1045. 1908.)

L'auteur a obtenu de nombreuses réactions colorées en faisant agir sur des aldéhydes aromatiques et en présence d'acides minéraux ou organiques, des phénols, des hydrocarbures, des cyclanols, des amines, des alcools, des mercaptans etc. Ces nouvelles réactions peuvent permettre de caractériser les aldéhydes étudiées ou même les corps sur lesquels on les a fait réagir. Les composés aldéhydiques qui ont été employés dans ces recherches ont été: les aldéhydes benzoïque, para-oxybenzoïque, nitrobenzoïque, para-diméthylaminobenzoïque, salicylique, anisique, protocatéchique, solniques, cuminique, cinnamique, la vanilline et le pipéronal. R. Combes.

Fouard. Sur les propriétés colloïdales de l'amidon. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 14. p. 836—839. 1908.)

En filtrant à travers une membrane de collodion une fausse solution d'amidon, obtenu avec des grains ayant subi la déminéralisation partielle, on obtient un liquide présentant les propriétés d'une solution parfaite de cette substance.

L'abaissement cryoscopique de la solution est nul, mais la congélation développe une légère opalescence, indice d'une transformation granulaire.

L'observation ultramicroscopique ne décèle pas de particules diffractantes.

Les solutions préparés avec des membranes de textures diverses, diffèrent entre elles par la concentratien et par la qualité.

L'accroissement de pouvoir rotatoire spécifique des solutions est accompagné de l'accroissement de l'extrait et accuse l'augmentation de la porosité de la membrane de collodion.

Le caractère de solubilité des molécules d'amidon contenues dans la solution n'est pas une propriété typique définitivement acquise; il suffit d'une évaporation partielle, suivie d'une dilution, pour détruire l'état de solution parfaite de cet amidon. L'eau seule, en même temps que dissolvant pur, est ici le facteur d'une réaction physique ou chimique dans laquelle l'état moléculaire de l'amidon varie. La partie soluble croît avec la quantité d'eau réagissante ou décroît avec elle par concentration.

Les solutions d'amidon se gélifient à la longue et se prennent en masse comme le ferait l'amidon total déminéralisé partiellement.

L'examen de la conductibilité électrique montre que cette grandeur physique va en croissant jusqu'à un maximum constant de $226{,}7 \times 10^6$, dans une période d'une dizaine de jours environ; à ce moment s'accomplit la transformation en grains microscopiques.

La solidification granulaire de l'amidon en solution ne semble pas pouvoir être assimilée à une simple polymérisation ou à une pseudo-cristallisation. La variation de la conductibilité électrique des solutions met seulement en évidence une relation importante entre la partie organique du colloïde et son milieu salin. R. Combes.

Fouard. Sur les propriétés colloïdales de l'amidon et sur l'unité de sa constitution. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 24. p. 1170—1174. 1908.)

Les pseudo-solutions d'amidon, obtenues à l'aide de grains par-

tiellement déminéralisés et par filtration à travers une membrane de collodion, se divisent en deux fractions distinctes: l'une séparée à l'état de solution parfaite, l'autre immobilisée, conservant la forme colloïdale.

Les deux sortes d'amidon séparées ne correspondent pas à des composés définis mais se rapportent simplement à une seule espèce chimique pouvant affecter plusieurs états physiquement dissemblables. L'amidon est donc une espèce chimique unique, susceptible d'une transformation physique, totale et réversible, vers un état de solution parfaite. Le milieu salin joue un rôle capital dans ces transformations; l'amidon apparait alors comme la forme variable de concrétion d'une seule molécule élémentaire, dont la complexité dépend de la réaction du plasma ambiant, ou plutôt de son état actuel d'ionisation.

Cette réaction varie avec l'âge de la cellule dans laquelle l'amidon est localisé, par suite des modifications qui surviennent dans la perméabilité osmotique de la membrane.

On peut ainsi expliquer la formation hétérogène des divers agrégats moléculaires connus depuis longtemps dans les couches superficielles du grain naturel.

Ces recherches expliquent la variété des espèces chimiques séparées dans l'amidon par les différents auteurs; la nature des composés isolés variant avec tous les facteurs de la décomposition: concentration, réaction du milieu, température, activité de la diastase saccharifiante. R. Combes.

Guigues. Analyse des résines de scammonée. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 15. p. 872—878. 1908.

L'auteur met en évidence les inconvénients que présente l'essai à l'éther des résines de scammonée. Tout d'abord certaines de ces résines ne sont qu'incomplètement solubles dans l'éther, d'autre part quelques-unes des résines employées comme falsification, telles que celles du jalap fusiforme, sont solubles dans l'éther; il devient donc impossible de caractériser leur présence dans les résines de scammonée fraudées.

Le pouvoir rotatoire est au contraire une indication précieuse, susceptible d'être utilisée dans l'essai des résines de scammonée; ces résines n'ont jamais un pouvoir rotatoire supérieur à $-24°30'$.
R. Combes.

Jeancard et **Satie.** Remarques analytiques sur les essences de lavande. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 3. p. 155—159. 1908.)

La teneur en éthers et les qualités du parfum de l'essence de lavande semblent peu modifiées par l'altitude. En passant d'une altitude de 800 à 1200 mètres à celle de 1200 à 2000 mètres la teneur en éthers diminue dans la proportion de 40 à 25. L'odeur de l'essence des plantes récoltées à 1200 ou 2000 mètres est moins puissante que celle provenant des plantes recueillies à 800 mètres.

Les facteurs qui semblent agir d'une manière importante sur la composition de l'essence de lavande sont la nature du terrain de culture, le climat et les conditions de la distillation.

Les auteurs indiquent quelles sont les constantes et les réactions qui peuvent servir à reconnaître les fraudes de l'essence de lavande.
R. Combes.

Leprince et **L. Monnier.** Identification de l'alcaloïde des graines d'Ajonc. (Bull. Sc. pharmacol. XVI. p. 456. 1909.)

Les graines d'Ajonc (*Ulex europaeus* L.) fonrnissent 2,55‰ d'alcaloïde; cet alceloïde est de la cytisine. Les graines ont les seuls organes contenant de l'alcaloïde, ce qui explique pourquoi cette plante n'est toxique pour les amineux qu'à partir de l'époque de sa floraison. F. Jadin.

Reychler, A., Sur quelques dérivés de la coumarine. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III, IV. 9. p. 551—556. 1908.)

L'auteur indique les méthodes qui permettent de préparer l'acide coumarique, l'acide méthylcoumarique et l'acide méthylcoumarinique.

Les conditions dans lesquelles se forment certains dérivés de la coumarine, les propriétés et les réactions de ces corps, permettent d'établir les formules développées de l'acide acétylcoumarique, de l'acide coumarique, de la coumarine, de l'acide méthylcoumarinique et de l'acide méthylcoumarique. R. Combes.

Schulze, E. und **Ch. Godet.** Ueber den Calcium und Magnesium-Gehalt einiger Pflanzensamen. (Ztschr. f. phys. Chem. LVIII. p. 156. 1908.)

Verff. zeigen an der Hand der Aschenanalysen der Samen von *Pinus Cembra, Lupinus angustifolius, Cucurbita Pepo, Ricinus communis, Helianthus annuus, Corylus avellana, Amygdalus communis* und *Juglans regia,* dass bei den entschälten Samen der Kalkgehalt stets hinter dem Magnesiumgehalt zurücktrat und bei einigen (*Cucurbita, Juglans*) sehr niedrig war. Umgekehrt fand sich in der Asche der Samenschalen, deren Zusammensetzung sehr von derjenigen der Aschen der Samenkerne abwich, stets mehr Kalk als Magnesia. Verff. bemerken, dass der Wert der meisten Samenanalysen dadurch beeinträchtigt würde, dass man fast ohne Ausnahme die Asche von unentschälten Samen analysiert habe, die Analyse der Aschen der unentschälten Samen gäbe keinen sicheren Aufschluss darüber, welche Mineralstoffe das Keimpflänzchen im ersten Entwickelungsstadium bedarf, wobei sie annehmen, dass die Bestandteile der Samenschalen an der Ernährung des Pflänzchens nicht beteiligt sind. Der verhältnissmässig hohe Magnesiumgehalt der Kerne dient wahrscheinlich vorzüglich zur Chlorophyllbildung, und zwar nicht bloss in der ersten Wachstumsperiode, sondern auch in der späteren, falls das Pflänzchen sich auf einer an Magnesium sehr armen Unterlage entwickelt. G. Bredemann.

Weisberg, J., Sur une matière lévogyre trouvée dans les betteraves altérées. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. 10. p. 601—604. 1908.)

Les betteraves altérées par la gelée et partiellement pourries, renferment un composé lévogyre et précipitable par le sous-acétate de plomb. La déviation à gauche, obtenue avec les liquides résultant de la décomposition du composé plombique est d'autant plus intense que les betteraves utilisées sont plus altérées.

La substance lévogyre est également précipitée par la chaux; elle ne réduit pas la liqueur de Fehling; traitée à l'ébullition par

l'acide chlorhydrique ou l'acide sulfurique, elle se décompose en donnant naissance à des sucres réducteurs dextrogyres.

La distillation en présence d'acide chlorhydrique ou sulfurique donne naissance à du furfurol.

L'auteur conclut de ces faits que la substance lévogyre est un acide appartenant au groupe pectique et provenant de la transformation naturelle de la pectine par suite de l'altération de la betterave par le gel et le dégel; il propose de nommer ce nouveau corps, acide parapectique lévogyre. R. Combes.

Wester. D. H. Studien über das Chitin. (Arch. d. Pharm. CCXLVII. p. 282. 1909.)

Chitin, aus verschiedenen Pflanzen (*Peziza, Agaricus, Claviceps*) und verschiedenen Tieren (Garneelen, Insekten, Skorpionen etc.) hergestellt, lieferte völlig identische Derivate (wie salzsaures Glutamin und dessen Benzoat, und Chitosan und dessen Sulfat), weshalb die aus den verschiedenen Pflanzen und Tieren gewonnenen Chitine auch wohl als untereinander identisch angesehen werden können. Die Reindarstellung des Chitins richtet sich nach der Beschaffenheit des Materiales. Verf. beschreibt die Darstellung aus Garneelenschalen. Beim Erhitzen des Chitins mit starker Kalilauge auf 160° wurde Ammoniak abgespalten und Essig-, Ameisen-, Oxal-, und Spuren Butter- und Weinsäure gebildet, beim Erhitzen auf 250° entstand auch Indol. Chitosan, auf dessen Bildung und Nachweis sich bekanntlich die mikrochemische Chitinreaktion von Van Wisselingh gründet (Erhitzen der Objekte mit 60%iger Kalilauge auf 160° im zugeschmolzenen Rohre, sorgfältiges Auswaschen und Nachweis des event. gebildeten Chitosans mit verdünnter Jodlösung und verdünnter Schwefelsäure = prächtige Violettfärbung) entstand je nach der Konzentration der Lauge und der Erhitzungsdauer und des Erhitzungsgrades verschieden schnell, auch in der Kälte ging die Umwandlung allmählich vor sich; Verf. fasst seine bezügl. Ergebnisse zu einer Tabelle zusammen. Dem Chitosan kommt die Formel $C_{14}H_{26}N_2O_{10}$ zu, das salz- und schwefelsaure Salz erhielt Verf. kristallinisch. Zahlreiche Untersuchungen des Verf. über das Vorkommen des Chitins im Tier- und Pflanzenreich, welche er mit Hülfe der Van Wisselinghschen Reaktion ausführte, ergaben hinsichtlich der Verbreitung und Lokalisation des Chitins im Pflanzenreiche folgendes: Mycela sterilia: *Sclerotium bulbatum, Ectostroma parvimaculatum, Ozonium auriconum, Rhacodium nigrum, Hypha membranacea, Xylostroma giganteum* enthielten stets Chitin. Lichenes: von den untersuchten Objekten enthielten die Hyphen der meisten mehr oder weniger, oft sehr schwankende Mengen Chitin (kein Chitin bei *Cetraria islandica, C. nivalis* und *Bryopogon*), die Gonidienwände erwiesen sich als aus Celllulose bestehend. Das die Chitosanreaktion störende Lichenin ist durch vorheriges Erhitzen der Objekte auf 300° zu entfernen. Mucoraceae: *Mucor mucedo* und *Phycomyces nitens* enthielten in den Wänden ziemlich viel Chitin und keine Cellulose. Cyanophyceae: in *Nosta pruniformis, N. Gunnerae, Anabaena Azolla, Scytonema Myocherus,* einer *Gloeocapsa* und einer *Oscillaria*-art konnte weder Chitin noch Cellulose nachgewiesen werden. Mycomycetae: von allen 13 untersuchten Arten konnte nur in den Sporen von *Plasmodiophora* Chitin aufgefunden werden. Bakterien: in *Bact. coli* und *Staphylococcus aureus* wurde weder Chitin noch Cellulose nachgewiesen. An anderen ausserdem noch untersuchten

Pflanzen: *Chara* species *Fucus vesiculosus, Carageen, Marchantia polymorpha, Sphagnum*arten *Mnium hornum, Salvinia natans, Equisetum arvense,* Auskleidungen der Vittae der Fenchel- und Kümmelfrüchte wurde in keinem Falle Chitin aufgefunden. Verf. macht zum Schluss darauf aufmerksam, dass seine Untersuchungen durchaus die Resultate Van Wisselinghs bestätigen, auch da, wo sich gegenteilige Angaben zu diesen in der Literatur vorfinden. Ein ausführliches Literaturverzeichnis beschliesst die Arbeit.

G. Bredemann.

Willstätter, P., Ueber den Calcium- und Magnesiumgehalt einiger Pflanzensamen. (Ztschr. f. physiol. Chem. LVIII. p. 438. 1909.)

Verf. führt einige ältere Aschenanalysen anderer Autoren von Weizen-, Roggen-, Gersten-, Mais-, Hafer- und Reismehl und -Kleie und von Buchweizengries an. Aus den Analysen ergibt sich, dass in den Samen der Getreidearten, und zwar sowohl im Mehl, als auch in der Kleie, der Gehalt an Magnesia, deren die Pflanze zur Bildung des Chlorophylls bedarf, durchwegs den Kalkgehalt erheblich übertrift. G. Bredemann.

Chevalier, J., Considérations sur les causes qui peuvent influencer la teneur en principes actifs des plantes médicinales. (Bull. Sc. pharmacol. XVI. p. 390. 1909.)

Les principales causes qui peuvent influencer la teneur en principes actifs des plantes médicinales sont la constitution chimique du terrain, l'exposition et le climat des lieux où croissent les plantes, l'époque de la récolte, l'état atmosphérique pendant la récolte et la dessiccation de la drogue, la culture et l'influence des divers amendements, enfin la taille et les maladies parasitaires. J. Fadin.

Coffignier, C., Etudes des copals Manille et Pontianak. (Bull. Soc. chim. France. 4e série. III—IV. p. 453—459. 1908.)

Parmi les trois copals de Manille: Manille dure, Manille demi-dure et Manille friable, l'auteur a étudié les deux types extrêmes; les mêmes recherches ont été faites sur le copal de Pontianak.

La densité, le point de fusion, le chiffre de l'acide, l'indice de Köttstorfer ont été déterminés pour les trois sortes de copals; de plus, l'action des principaux dissolvants fut essayée sur chacun d'eux; les solvants employés ont été: l'alcool éthylique, l'éther ordinaire, l'alcool méthylique, le benzène, l'acétone, l'alcool amylique, le chloroforme, l'aniline, l'aldéhyde benzoïque, le tétrachlorure de carbone, l'essence de térébenthine et l'acétate d'amyle.

Il résulte de ces recherches que le copal de Pontianak a des propriétés tout à fait comparables à celles de la Manille friable. Ses constantes sont très sensiblement les mêmes, sa densité seule est un peu plus faible. A part l'action de l'éther et de l'alcool méthylique, les dissolvants agissent très sensiblement de la même façon. Il est difficile de se baser sur ces actions pour caractériser le copal Pontianak. Celui-ci paraît analogue à une Manille demi-dure très voisine de la Manille friable. R. Combes.

Déjean, E., Etude pharmaco-chimique comparée sur la

digitale sauvage, la digitale et les digitalines. (Thèse de Doctorat Univ. Montpellier (Pharmacie). 1908.)

Le travail est divisé en trois parties.

Dans la première, l'auteur expose l'historique de la question de la digitale, au point de vue chimique et pharmacologique.

Dans la seconde, il indique les résultats de nombreux dosages effectués sur la digitale sauvage et la digitale cultivée des Vosges et des Pyrénées, ainsi que sur les digitalines et diverses préparations commerciales à base de digitale.

Dans la troisième partie, il étudie expérimentalement la toxicité comparée des Digitales sauvages et cultivées des Vosges et des Pyrénées.

De ses recherches, Déjean a pu tirer les conclusions suivantes:

Les feuilles des digitales cultivées dans les Vosges et les Pyrénées renferment environ un cinquième en moins de principe actif que les digitales sauvages. L'étude expérimentale de la toxicité comparée a corroboré les résultats fournis par l'analyse.

Au cours de la dessiccation, les feuilles des plantes sauvages ou cultivées ne subissent aucune variation quant aux principes actifs, jusqu'à six mois environ après leur récolte, mais à partir du sixième et jusqu'au douzième mois, elles perdent du sixième au quart de leur digitaline.

La digitale fraîche contient deux ferments, une oxydase et une peroxydase. La digitale sèche ne renferme que la peroxydase.

Le mode d'extraction modifie puissamment l'activité pharmacodynamique des préparations galéniques à base de digitale.

R. Combes.

Henry, E., Une Ronce arbrisseau devenue plante nuisible au Chili. (Bull. Soc. Sc. Nancy. sér. 3. X. p. 67—71. 1909.)

Le *Rubus ulmifolius,* introduit d'Europe au Chili pour y former des haies vives, s'est montré envahissant à tel point, que les agriculteurs ont dû entreprendre une campagne très onéreuse pour la détruire.

P. Vuillemin.

Peckolt, Th., Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens. (Ber. d. deutsch. pharm. Ges. XIX. p. 31, 180, 229, 343. 1909.)

Solanaceae: Acnistus cauliflorus, Hyoscyamus niger, Capsicum frutescens, C. frutescens var. *minus, C. frutescens* var. *baccatum, C. frutescens* var. *odoriferum, C. conoides, C. conoides* var. *chorda, C. baccatum, C. baccatum* var. *quiya apuam, C. microcarpon, C. campylopadium, C. bicolor, C. annuum* (und var. *grossum, grossum ovatum, longum, longum rectum, subangulosum, ovoideum, cordiforme*) *C. cerasiforme, C. tetragonum* var. *dulce, Physalis viscosa, Ph. angulata, Ph. pubescens, Ph. heterophylla, Aureliana lucida, A. fasciculata, Solanum tuberosum, S. nigrum, S. Caavurana, S. coeruleum, S. Pseudoquina, S. inaequale, S. argenteum, S. Pseudocapsicum, S. asperum* var. β *angustifolium, S. auriculatum, S. cernuum, S. fultum, S. odoriferum, S. plantanifolium, S. aculeatissimum, S. Langsdorfii, S. spectabile, S. aurantiacum, S. Peckoltii, S. ambrosiacum, S. agrarium, S. hexandrum, S. polytrichum, S. sessiliflorum, S. Balbisii, S. sodomeum, S. melongena, S. Gilo Raddi, S. Lycopersicum, S. fastigiatum, S. variabile, S. paniculatum, S. insidiosum, S. apiculatum, S. subscandens, S. megalonyx, S. grandiflorum, S. torvum, S. Juripeba, S. toxicarium, S. paratinense, S. oocarpum, S. lanceaefolium, S. Jurici, S. cernuum, Cyphomandra calycina, C. flagrans,*

C. betacea, C. fraxinella, Jaborrosa runcinata, Solandra grandiflora, Datura suaveolens, D. arborea, D. fastuosa, D. tatula, D. stramonium, Metternichia princeps, Petunia thymifolia, Nicotiana Tabacum, Nierenbergia graveolens, N. hippomanica, Cestrum calycinum, C. sessiliflorum, C. Sendnerianum, C. laevigatum, C. pseudoquina, C. Parqui, Schwenkia brasiliensis, Browallia demissa, Brunfelsia Hopeana, B. latifolia, B. obovata, B. ramosissima. Passifloraceae: Passiflora Mansoi, P. gracilis, P. suberosa, P. clathrata, P. villosa, P. foetida, P. Vellozii, P. rubra, P. capularis, P. organensis, P. sicyoides, P. Warmingii, P. maliformis, P. quadrangularis, P. alata, P. macrocarpa, P. laurifolia, P. coccinea, P. mucronata, P. speciosa, P. glandulosa, P. edulis, P. tetraden, P. cincinnata, P. violacea, P. amethystina, P. filamentosa, P. actinea, P. Eichleriana, P. coerulea, P. setacea, P. racemosa, P. picroderma, P. podocarpa, P. parahybensis, P. campestris, P. curumbensis, P. Barbosae, P. alliacea.

Verf. gibt eine Beschreibung der Geschichte, Kultur, Botanik, Pharmakognosie und Chemie dieser Pflanzen; bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden. G. Bredemann.

Simon, I., Die Widerstandsfähigkeit der Wurzelbakterien der Leguminosen und ihre Bedeutung für die Bodenimpfung. (Jahresb. d. Ver. für angew. Botan. V. p. 132. 1907/08.)

Bei Kultur der Knöllchenbakterien auf gelatinösen Nährböden werden letztere stets durch Zersetzungs- bezw. Stoffwechselprodukte vergiftet, Verf. hält daher die übliche Methode, nach welcher der ganze Inhalt eines Kulturröhrchens in Milch oder einer anderen Flüssigkeit verteilt und so zur Impfung verwendet wird, für bedenklich, da bei diesem Verfahren die schädlichen Stoffe im Nährboden die Bakterien ungünstig beeinflüssen könnten. An sich erscheint die Kultur auf einem günstigen gelatinösen Nährboden für die Wirksamkeit der Kultur als Impfmaterial von geringerer Bedeutung, für die Isolierung ist er überhaupt nicht zu entbehren; für die Fortkultur stellen aber auch geeignete Erde und Erdeextrakte (mit Mannit oder Dextrose) ein gutes bezw. besseres Substrat dar. Die Mooresche Impfstoff „Nitro-Culture", der aus an Watte eingetrockneten Knöllchenbakterien besteht, zeigte sich nach Versuchen des Verf. als völlig untauglich. Vom Verf. angestellte umfangreiche Versuche über die Frage, inwieweit die Knöllchenbakterien ein Eintrocknen und ein dauerndes oder wechselndes Verbleiben in diesem Zustande vertragen können, zeigten, dass sie ein völliges Eintrocknen auf gelatinösen Nährböden oder auf nährstoffarmem Substrat, wie Watte und Seidefäden nicht vertrugen; wurde jedoch Bodenextrakt der Bakterienaufschwemmung zugegeben und dann auf der Watte zum Eintrocknen gebracht, so blieb Lebens- und Vegetationskraft durchaus erhalten, besonders wenn die Aufbewahrung im absolut trockenen Raume geschah; ein Wechsel in der relativen Feuchtigkeit der Luft wirkte auf die eingetrockneten Bakterien schädlich ein und konnte unter Umständen ein völliges Eingehen derselben im Gefolge haben. Schnelles Trocknen wirkte ungleich schädlicher als langsame Wasserentziehung. Auch Versuche über die Einwirkung chemischer Stoffe auf Knöllchenbakterien wurden angestellt: weder Schwefelkohlenstoff- noch Kupfersulfat-Behandlung des Bodens übte auf sie und ihre Wirksamkeit einen schädigenden Einfluss aus. G. Bredemann.

Tunmann, O., Einige Bemerkungen über Agar-Agar. (Pharm. Zentralh. L. p. 233. 1909.)

Ueber die Bereitung des Agar-Agar und den mikroskopischen Nachweis desselben in z. B. Nahrungsmitteln. Der Nachweis wird geführt durch Diatomeen, die in jedem Agar vorhanden sind und die man in der Droge auch ohne Veraschung direkt beobachten kann, wenn man kleine Stückchen in verdünnter Kalilauge unter dem Mikroskop betrachtet. Es kommen sehr verschiedene Arten von Diatomeen vor, jedoch liessen sich für die verschiedenen Handelswaren keine für jede charakteristische Diatomeen feststellen, sodass die Feststellung der verschiedenen Diatomeenarten zur Herkunftsbestimmung der Droge nicht benutzt werden kann. Denselben Wert wie die Diatomeen zum Nachweis von Agar-Agar besitzen die Spongillennadeln, welche im geglühten Materiale gewöhnlich als einfache, oft bis 200 μ lange und 20 bis 40 μ dicke, gerade oder schwach gebogene, ein- oder beiderseitig zugespitzte Achsen zu finden sind, einzelne besitzen warzige Oberfläche. Bei directer Betrachtung von in verdünnter Kalilauge aufgeweichtem Agar findet man auch Nadelsterne, die erst beim Glühen in ihre Achsen zerfallen. Ferner kommen in Agarfäden konstant kleine an Cystolyten erinnernde Gebilde mit Einlagerungen von kohlensaurem Kalk vor. Je reiner ein Agar war, desto weniger Diatomeen, Spongillennädeln etc. enthielt er. In sämtlichen Handelspräparaten, auch in den besten, fand Verf. jedoch zahlreiche, oft bis 3 mm. grosse Gewebekomplexe von Algen; aus diesen kann man Rückschlüsse auf die verarbeiteten Algen ziehen, so stellte Verf. fest, dass in den feinsten Sorten oft *Gracillaria confervoides* auftritt, welche nach Holmes nur zu minderen Sorten Verwendung finden soll. G. Bredemann.

Tunmann, O., Aufgaben und Ziele der Pharmakophysiologie. (Pharm. Zentralh. L. p. 1. 1909.)

Verf. verspricht sich viel von der Anwendung der Physiologie auf pharmakognostischem Gebiete, nicht nur in wissenschaftlicher Beziehung, wie bei der Betrachtung der Gewebe und Gewebesysteme und der Zellinhaltsstoffe, sondern besonders auch in rein praktischer Beziehung. „Es wird Aufgabe der Pharmakophysiologie sein, die Arzneipflanzen in Kultur zu bringen." Um Grundlagen für diese Arzneipflanzenkultur erhalten zu können, empfielt er die Schaffung von pharmakognostischen Versuchsgärten. G. Bredemann.

Guéguen. Etude sur la vie et l'oeuvre des frères Crouan, botanistes brestois, avec deux portraits. (Bull. Soc. mycol. France. XXV. p. 69—78. 1909.)

Cette notice comprend: une esquisse biographique; une appréciation de l'oeuvre des Crouan, couronnée par la publication d'une Florule du Finistère; la liste des genres et espèces d'Algues et de Champignons dédiées aux frères Crouan, enfin la liste chronologique de leurs publications. P. Vuillemin.

Ausgegeben: 7 December 1909.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.